

VTT Technical Research Centre of Finland

Pimeän ajan liikenneturvallisuus yleisillä teillä

Kulmala, Risto; Peltola, Harri

Published: 01/01/1984

Document Version
Publisher's final version

License
CC BY

[Link to publication](#)

Please cite the original version:

Kulmala, R., & Peltola, H. (1984). *Pimeän ajan liikenneturvallisuus yleisillä teillä*. VTT Technical Research Centre of Finland. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tiedotteita No. 301



VTT
<http://www.vtt.fi>
P.O. box 1000FI-02044 VTT
Finland

By using VTT's Research Information Portal you are bound by the following Terms & Conditions.

I have read and I understand the following statement:

This document is protected by copyright and other intellectual property rights, and duplication or sale of all or part of any of this document is not permitted, except duplication for research use or educational purposes in electronic or print form. You must obtain permission for any other use. Electronic or print copies may not be offered for sale.



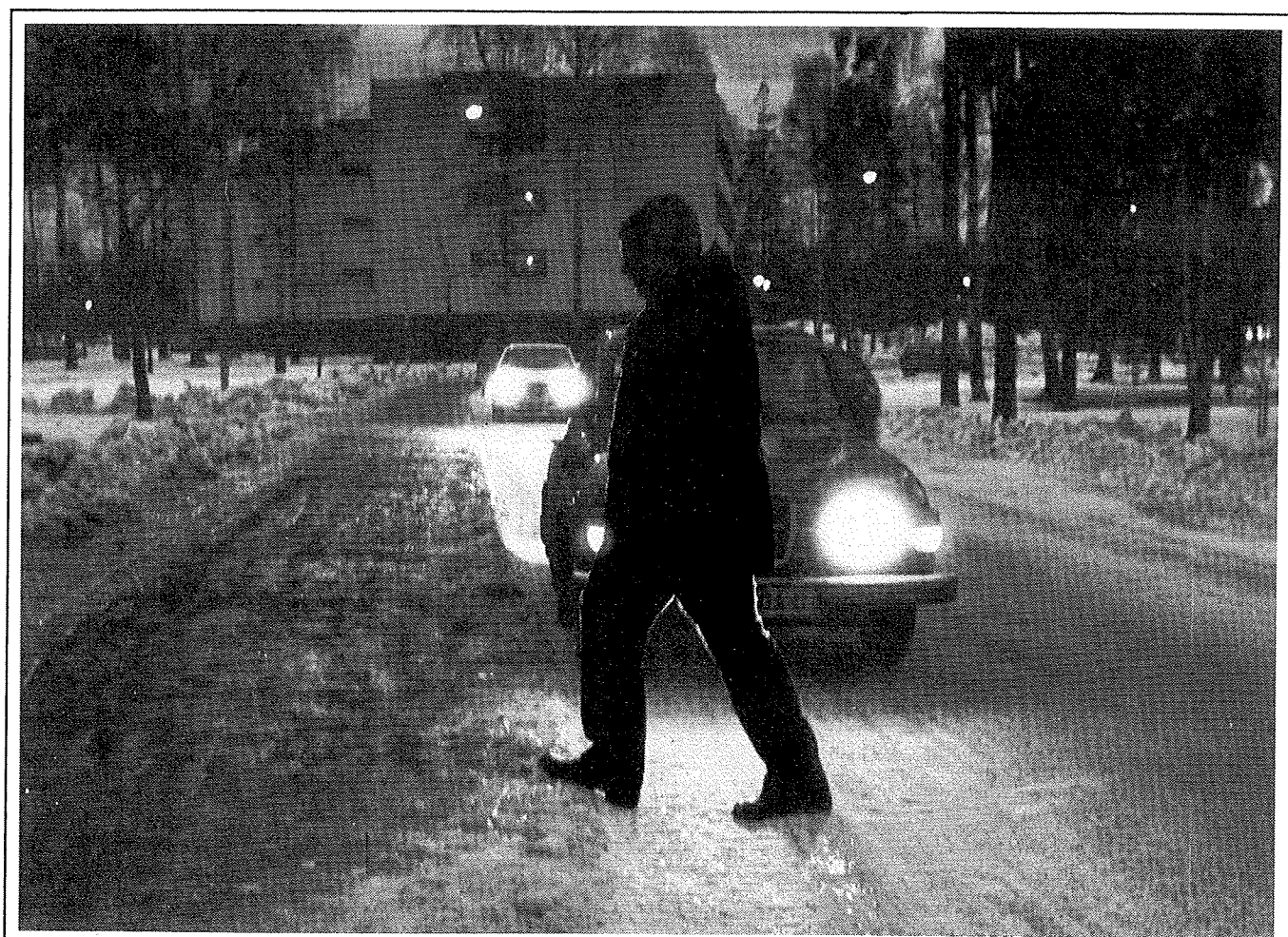
VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
STATENS TEKNISKA FORSKNINGSCENTRAL
TECHNICAL RESEARCH CENTRE OF FINLAND

TIEDOTTEITA
MEDDELANDEN
RESEARCH NOTES

301

Risto Kulmala
Harri Peltola

Pimeän ajan liikenneturvallisuus yleisillä teillä





**PIMEÄN AJAN LIIKENNETURVALLISUUS
YLEISILLÄ TEILLÄ**

Risto Kulmala

Harri Peltola

Tie- ja liikennelaboratorio

ISBN 951-38-1925-6

ISSN 0358-5085

Copyright © Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT) 1984

Julkaisija — Utgivare — Publisher

Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT), Vuorimiehentie 5, 02150 Espoo 15
puh. vaihde (90) 4561, teleks 122972 vttha sf

Statens tekniska forskningscentral (VTT), Bergsmansvägen 5, 02150 Esbo 15
tel. växel (90) 4561, telex 122972 vttha sf

Technical Research Centre of Finland (VTT), Vuorimiehentie 5, SF-02150 Espoo 15, Finland
phone internat. + 358 0 4561, telex 122972 vttha sf

VTT, Tie- ja liikennelaboratorio, Lämpömiehenkuja 2 A, 02150 Espoo 15
puh. vaihde (90) 4561

VTT, Väg- och trafiklaboratoriet, Värmemansgränden 2 A, 02150 Esbo 15
tel. växel (90) 4561

VTT, Road and Traffic Laboratory, Lämpömiehenkuja 2 A, SF-02150 Espoo 15, Finland
phone internat. + 358 0 4561

KULMALA, Risto & PELTOLA, Harri, Pimeän ajan liikenneturvallisuus yleisillä teillä [Traffic safety in the dark on public roads in Finland]. Espoo 1984. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Tiedotteita - Statens tekniska forskningscentral, Meddelanden - Technical Research Centre of Finland, Research Notes 301. 51 s./p. + liitt. 14 s./app. 14 p.

UDK 614.86:656.08

Key words roads, accidents, risk analysis, traffic safety, darkness

TIIVISTELMÄ

Tarkastellaan liikenneonnettomuuksien lukumäärän ja riskin vaihtelua ajallisesti ja alueellisesti pimeänä aikana. Tutkimusaineisto perustuu tie- ja vesirakennushallituksen tie-rekisterin tietoihin vuosina 1978 - 1981 yleisillä teillä tapahtuneista liikenneonnettomuuksista ja vastaavan ajan liikennesuoritteista. Tänä aikana yleisillä teillä tapahtui yhteensä 49 921 poliisin raportoimaa liikenneonnettomuutta, joista 15 777 eli 32 % tapahtui pimeänä aikana.

Suurin osa (65 %) pimeän ajan liikenneonnettomuuksista tapahtui loka-tammikuussa. Tänä aikana myös pimeän ajan liikenteen onnettomuusriski oli korkeimmillaan. Valta- ja kantateillä pimeän ajan onnettomuusriskit olivat muun tieverkon riskejä korkeammat. Valoisana aikana sitä vastoin valta- ja kantatiet osoittautuivat onnettomuusriskiltään selvästi muita teitä turvallisemmiksi.

Pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien kolme yleisintä onnettomuustyyppiä olivat: eläinonnettomuudet (45 %), yksittäisonnettomuudet (26 %) ja kohtaamis-onnettomuudet (6 %). Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli poikkeavan suuri kuorma- ja linja-autojen onnettomuuksissa. Pimeässä, valaistulla tiellä tapahtuneista liikenneonnettomuuksista 28 % oli yksittäisonnettomuuksia, 18 % risteämisonnettomuuksia ja 10 % kääntymisonnettomuuksia.

Pimeän ajan liikenneonnettomuuksien osallisista 13 %:n epäiltiin olleen alkoholin vaikutuksen alaisena. Etenkin yksittäis-, jalankulku- ja mopedionnettomuuksista suuressa osassa (30 - 50 %) jonkun osallisista oli poliisin onnettomuusilmoituksen mukaan epäilty olleen alkoholin vaikutuksen alaisena. Pimeän ajan alkoholionnettomuudet keskittyivät huhti-syyskuun väliinseen aikaan ja alemmalle tieverkolle.

KULMALA, Risto & PELTOLA, Harri, Pimeän ajan liikenneturvallisuus yleisillä teillä [Traffic safety in the dark on public roads in Finland]. Espoo 1984. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Tiedotteita - Statens tekniska forskningscentral, Meddelanden - Technical Research Centre of Finland, Research Notes 301. 51 s./p. + liitt. 14 s./app. 14 p.

UDK 614.86:656.08

Key words roads, accidents, risk analysis, traffic safety, darkness

ABSTRACT

The study deals with the number and risk of traffic accidents in the dark and their variation in time and space and according to other factors. The study was commissioned by the Roads and Waterways Administration (RWA).

The research material consists of RWA's road register data about traffic accidents and vehicular mileage on public roads in 1978 - 1981. During this period the police reported 49 921 traffic accidents on public roads. 15 777 or 32 % of these occurred in the dark.

The main part (65 %) of the traffic accidents in the dark occurred between October and January. The risk of accidents in the dark was also at its highest during these months.

On main roads the risk of traffic accidents in the dark was higher than on other roads. On the other hand, in daylight main roads proved to be clearly safer than other roads according to accident risks.

The three most frequent types of accidents in the dark, on a road with no illumination, were: animal runovers (45 %), single accidents (26 %) and meeting accidents (6 %). The percentage of meeting accidents was exceptionally high in accidents involving a lorry or a bus. 28 % of traffic accidents in the dark on an road with illumination were single accidents, 18 % were crossing accidents and 10 % turning accidents.

13 % of the road users involved in traffic accidents in the dark were suspected of being under the influence of alcohol. This percentage was exceptionally high (30 - 50 %) in single and moped accidents. The alcohol accidents in the dark were concentrated in the period between April and September and on minor roads.

ALKUSANAT

Julkaisussa selvitetään pimeän ajan liikenneturvallisuutta Suomen yleisillä teillä tarkastelemalla liikenneonnettomuuksien lukumäärän ja riskin vaihteluita eri valoisuusolosuhteissa. Tutkimus tehtiin tie- ja vesirakennushallituksen käyttöosaston liikennetoimiston toimeksiannosta.

Tie- ja vesirakennushallituksen yhdysmiehenä tutkimuksessa on ollut dipl.ins Ulf Lindström. VTT:ssa tutkimuksen tekivät dipl.ins. Risto Kulmala ja dipl.ins. Harri Peltola.

Espoo, tammikuu 1984

Laboratorionjohtaja, professori

Otto Wahlgren

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
ALKUSANAT	5
SISÄLLYSLUETTELO	6
1 JOHDANTO	7
1.1 Yleistä	7
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja laajuus	8
2 TUTKIMUSAINEISTO	9
2.1 Valoisuustiedot	9
2.2 Onnettomuudet	9
2.3 Liikennesuoritteet	10
3 ONNETTOMUUSMÄÄRÄT ERI TEKIJÖIDEN MUKAAN LUOKITELTUNA	12
3.1 Seuraukset	12
3.2 Ajalliset vaihtelut	14
3.3 Alue ja tielaji	18
3.4 Sää- ja tieolot	19
3.5 Nopeusrajoitus	22
3.6 Onnettomuustyyppi	23
3.7 Osallislajit	25
3.8 Alkoholin osallisuus onnettomuuksissa	27
4 ONNETTOMUUSRISKIT ERI TEKIJÖIDEN MUKAAN LUOKITELTUNA	29
4.1 Ajalliset vaihtelut	30
4.2 Paikalliset vaihtelut	39
5 PÄÄTELMIÄ	47
LÄHDELUETTELO	51
LIITTEET	

JOHDANTO

1.1 Yleistä

Pimeänä aikana liikenne on selvästi vaarallisempaa kuin päivänvalossa. Onnettomuusriski on pimeänä aikana keskimäärin 1,5 - 2 kertaa niin suuri kuin valoisa aikana. Huonossa säässä ja huonolla kelillä onnettomuusriski on vielä huomattavasti suurempi /2/. Tie- ja vesirakennuslaitos onkin viime aikoina kiinnittänyt paljon huomiota pimeän ajan onnettomuuksien ehkäisyyn. Pimeän ajan liikenneonnettomuuksien ehkäisyyn liittyvät tienpidon keinot on jaoteltu mm. seuraavasti /2/:

1. Näkemisen edellytyksien parantaminen
 - näkemäolosuhteiden suunnittelu
 - valaistuksen järjestäminen
 - päällysteen laadun kehittäminen
2. Orientoitumisen helpottaminen
 - optisten näkökohtien huomioon ottaminen teiden suunnittelussa
 - optisen ohjauksen parantaminen
 - liittymätyyppien standardointi
 - liikenteen opastaminen, ohjaaminen ja varoittaminen
 - häikäisyn torjuminen
3. Konfliktitilanteiden ennakolta torjuminen
 - liikenteen erottelu
 - pysäköimis- ja levähdysalueiden rakentaminen
 - liittymien säätely
 - riista-aitojen rakentaminen
4. Nopeuksien säätely
 - meluaidat
 - enimmäisnopeuden suositukset
 - nopeusrajoitukset.

Tienpitäjän kannalta pimeän ajan turvallisuutta parantavien toimenpiteiden suunnittelua haittaa se, ettei tarkoin tiedetä, millä tavoin rajalliset resurssit tulisivat parhaiten käytetyiksi.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja laajuus

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää pimeän ajan onnettomuuksien lukumäärän ja riskin alueellista ja ajallista vaihtelua. Tarkoituksena oli näin tutkia, mitkä ovat keskeiset pimeän ajan liikenneturvallisuusongelmat ja mihin niistä tienpitäjä voi parhaiten vaikuttaa.

Tutkimuksen perusaineistona olivat TVH:n tierekisterin tiedot onnettomuuksista ja liikennesuoritteista. Onnettomuustiedot käsittivät poliisin raportoimat yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 tapahtuneet liikenneonnettomuudet. Tutkimusaineisto sisälsi näin tiedot 49 921 liikenneonnettomuudesta, joista noin kolmasosa (15 777) oli tapahtunut pimeässä.

Julkaisussa esitetään aluksi, miten tutkimusaineisto muodostettiin valoisuus-, onnettomuus- ja suoritettietojen osalta. Seuraavaksi tarkastellaan pimeän ajan onnettomuuksien lukumäärän vaihtelua eri tekijöiden mukaan ja vertaillaan sitä onnettomuusmäärien vaihteluun muissa valaistusolosuhteissa. Sitten selvitetään onnettomuusriskien ajallista, alueellista ja ajoneuvotyyppikohtaista vaihtelua valaistusolosuhteiden mukaan. Lopuksi esitetään tarkastelujen perusteella johtopäätökset pimeän ajan liikenneturvallisuuden ongelmista ja eräitä ehdotuksia mahdollisista toimenpiteistä ongelmien vähentämiseksi.

2 TUTKIMUSAINEISTO

Tarkastelun kohteena olivat vuosina 1978 - 1981 yleisillä teillä tapahtuneet liikenneonnettomuudet. Onnettomuuksien määrä suhteutettiin liikennesuoritteeseen, jonka jakautuminen eri valaistusolosuhteisiin selvitettiin liikenteen vaihtelukertoimien ja auringon nousu- ja laskuaikojen perusteella. Onnettomuuksien valoisuustieto saatiin poliisin ilmoituksiin perustuvasta tie- ja vesirakennushallituksen onnettomuusrekisteristä.

2.1 Valoisuustiedot

Kullekin tie- ja vesirakennuslaitoksen (TVL) piirille laskettiin joka kuukaudelle keskimääräiset auringon nousu- ja laskuajat sekä hämärän kestoajat interpoloimalla almanakassa /1/ esitetyistä viiden paikkakunnan tiedoista. Kutakin TVL:n piiriä edustamaan valittiin arvioitu suoritteiden maantieteellinen painopiste, jossa auringon nousu- ja laskuajat pitävät melko tarkoin paikkansa. Yhden piirin sisällä yhtenä kuukauteen on tietyissä erikoistapauksissa melko suuriakin eroja auringon nousu- ja laskuajoissa, mutta ajat pitävät keskimääräisesti melko hyvin paikkansa.

Hämäränä pidettiin sitä aikaa, jona aurinko on vähemmän kuin kuusi astetta horisontin alapuolella. Tällöin näkee vielä kirkkaalla säällä työskennellä ulkona /1/.

Vuosina 1978 - 1980 ei ollut käytössä kesäaikaa, mutta v. 1981 oli maaliskuun 29. päivästä syyskuun 26. päivään kellot käännetty tunnin eteenpäin, jotta päivän valoisa aika tulisi hyödynnetyksi mahdollisimman tarkoin.

2.2 Onnettomuudet

Vuosina 1978 - 1981 tapahtui yleisillä teillä kaikkiaan 49 921 poliisin tienpitäjälle ilmoittamaa onnettomuutta:

päivänvalo	27 981 onnettomuutta
hämärä	6 163 onnettomuutta
pimeä, valaisematon tie	12 220 onnettomuutta
pimeä, valaistu tie	3 557 onnettomuutta

Tiedot valoisuudesta onnettomuushetkellä perustuvat poliisin vahinkoilmoituksiin tekemiin merkintöihin. On hieman epävarmaa, miten hyvin ne vastaavat auringonvalon perusteella määritettyä valoisuutta. Osan aineistoa käsittävän tarkastelun perusteella näytti siltä, että tapauksia, joissa poliisin tekemä valoisuuden määrittely oli selvästi auringon valon avulla tehtävän määrittelyn vastainen, oli noin 1 - 2 %. Tämä saattaa johtua esimerkiksi siitä, että sään vuoksi valoisuus merkitään auringonvalotietojen vastaiseksi, mutta kyseessä voi olla myös muisti- tai koodausvirhe. Tapahtuma-alueen ja kellonajan tuntien (rekisterissä ei minuutteja) perusteella ei kuitenkaan voitu saada poliisin arviota luotettavampia tietoja, joten poliisin ilmoituksiin valoisuustiedoista on luotettu sellaisenaan.

2.3 Liikennesuoritteet

Lähtötietoihin käytettiin piireittäin, tieluokittain ja ajoneuvotyypeittäin jaoteltuja ajoneuvosuoritteita (autokm) vuodelta 1980 /5/. Näiden tietojen katsottiin edustavan koko tutkimusjaksoa. Suoritteet jaettiin ajoneuvotyypeittain vaihtelukertoimien avulla ensin kuukausisuoritteiksi, jotka jaettiin edelleen kertoimien avulla viikompäivä- ja tuntisuoritteiksi /4/.

Laskettuihin suoritettuihin yhdistettiin auringon nousu- ja laskuaikojen ja hämärän kestoajan tiedot. Viikompäivän ja kellonajan mukaan suorite jaettiin taulukon 1 mukaisesti viiteen luokkaan, joita kutsuttiin ajotarkoituksiluokiksi.

Taulukko 1. Liikennesuorituksen jakaminen ajotarkoitukseluokkiin viikonpäivän ja kellonajan mukaan.

Viikonpäivä	Kellonaika				
	06 - 09	09 - 15	15 - 18	18 - 22	22 - 06
Arki (maanantai - torstai)	TY	PÄ	TY	VA	YÖ
Perjantai	TY	PÄ	TY	VI	YÖ
Lauantai	VA	PÄ	VA	VA	YÖ
Sunnuntai	VA	VA	VI	VI	YÖ

Selitykset: TY = työmatkaliikenne
PÄ = päiväasiointiliikenne
YÖ = yöliikenne
VI = viikonloppuliikenne
VA = vapaa-ajan liikenne

Jotta suoritettietoja olisi helppo yhdistellä, niistä muodostettiin 6-ulotteinen perustaulukko, jossa oli muuttujia seuraavasti:

<u>muuttuja</u>	<u>muuttujan saamat arvot</u>
valoisuus	päivänvalo/hämärä/pimeä
alue	rannikko (TVL:n piirit Uusimaa, Turku, Kymi ja Vaasa)/Keski-Suomi (piirit Häme, Mikkeli, Kuopio ja Keski-Suomi)/Pohjois-Suomi (piirit Pohjois-Karjala, Keski-Pohjanmaa, Kainuu, Oulu ja Lappi)
tielaji	valta- ja kantatiet/muut maantiet/paikalliset
ajoneuvotyyppi	henkilöauto/linja-auto/pakettiauto/kuorma-auto ilman perävaunua/kuorma-auto puoliperävaunulla/kuorma-auto täysperävaunulla
vuodenaika	talvi (kuukaudet 1 - 3)/kevät (kuukaudet 4 - 6)/kesä (kuukaudet 7 - 9)/syksy (kuukaudet 10 - 12)
ajotarkoitus	työmatkat/päiväasiointi/yö/viikonloppu/vapaa-aika (vrt. taulukko 1).

Tuntisuoritteet yhdistettiin näiden kuuden muuttujan arvojen mukaisesti 3 240 luokkaan. Luokkia yhdistelemällä saatiin haluttuja ristiintaulukointeja näistä kuudesta muuttujasta.

Vastaavanlaiset 6-ulotteiset perustaulukot laskettiin sekä kesä-ajattomalle vuodelle (vuodet 1978 - 1980) että kesä-ajalliselle vuodelle (vuosi 1981). Vuosia 1978 - 1981 tarkastellaan yleensä yhdessä, mutta aluksi tarkastellaan myös, miten kesäaika vaikuttaa suoritteiden jakautumiseen eri valaistusolosuhteisiin. Tällöin on oletettu, että suoritteiden tuntivaihtelut ovat pysyneet ennallaan eli ihmisten on ajateltu liikkuvan lähinnä kellon mukaan.

3 ONNETTOMUUSMÄÄRÄT ERI TEKIJÖIDEN MUKAAN LUOKITELTUNA

Tässä luvussa tarkastellaan pääasiassa onnettomuuksien ja niiden seurausten määriä erilaisissa olosuhteissa. Kohdissa 3.7 ja 3.8 tarkastellaan kuitenkin osallisten lukumääriä erilaisissa onnettomuuksissa.

3.1 Seuraukset

Taulukoissa 2, 3 ja 4 on tarkasteltu onnettomuuksien seurauksia erilaisissa valaistusolosuhteissa.

Taulukko 2. Eri vakavuusasteisten onnettomuuksien prosenttiosuudet ja onnettomuuksien kokonaismäärät valoisuuden mukaan jaoteltuna yleisten teiden onnettomuuksissa vuosina 1978 - 1981.

	Kuolemaan johtaneet onnetto- muudet (%)	Vammoihin johtaneet onnetto- muudet (%)	Omaisuuksiva- hinkoon joh- taneet onnet- tomuudet (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (= 100 %)
Päivänvalo	2,9	36,3	60,8	27 981
Hämärä	2,2	27,3	70,5	6 163
Pimeä, tie va- laisematon	3,0	23,6	73,4	12 220
Pimeä, tie va- laistu	2,6	35,1	62,3	3 557
Yhteensä	2,8	32,0	65,2	49 921

Taulukko 3. Onnettomuuksien seuraukset tuhatta poliisin tietoon tullutta onnettomuutta kohti yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 eri valaistusolosuhteissa.

	Kuolleet	Vammautuneet	Vaurioituneet ajoneuvot
Päivänvalo	33	556	1 507
Hämärä	25	446	1 249
Pimeä, tie valaisematon	32	406	1 169
Pimeä, tie valaistu	29	567	1 452
Yhteensä	32	512	1 389

Taulukko 4. Yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 tapahtuneiden onnettomuuksien vakavuutta kuvaavia suhdelukuja eri valaistusolosuhteissa.

	Vammautuneet/ kuolleet	Vaurioituneet ajo- neuvot/ kuolleet	Vaurioituneet ajo- neuvot/vam- mautuneet
Päivänvalo	17,2	45,8	2,66
Hämärä	18,1	50,7	2,80
Pimeä, tie valaisematon	12,6	36,2	2,88
Pimeä, tie valaistu	19,4	49,7	2,56
Yhteensä	16,3	44,1	2,71

Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli muita olosuhteita hieman suurempi pimeässä, valaisemattomalla tiellä. Pimeässä, valaistulla tiellä näitä onnettomuuksia tapahtui melko vähän. Näin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osuus oli likimain yhtä suuri päivänvalossa kuin pimeässä. Vammoihin johtaneiden onnettomuuksien osuus on selvästi pienimmillään pimeässä, valaisemattomalla tiellä. Pimeässä, valaisemattomalla tiellä oli muita valaistusolosuhteita suurempi osuus omaisuusvahinkoihin ja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia.

Yhdessä kuolemaan johtaneessa onnettomuudessa kuoli päivänvalossa keskimäärin 1,12 henkeä, kun vastaava lukuarvo pimeässä, valaisemattomalla tiellä oli 1,09 ja valaistulla tiellä 1,14.

Taulukon 3 mukaan vaurioituneiden ajoneuvojen määrä onnettomuuksien kokonaismäärää kohti oli pimeässä, valaisemattomalla tiellä vain 1,17, kun vastaava luku oli hämärässä 1,24, pimeässä, valaistulla tiellä 1,45 ja päivänvalossa 1,51. Erot johtuvat mm. yksittäisonnettomuuksien ja varsinkin eläinonnettomuuksien kasautumisesta hämärään ja pimeään, valaisemattomille teille (vrt. taulukko 12).

Taulukosta 4 näkyy sama asia kuin aiemminkin, eli pimeässä, valaisemattomalla tiellä oli muita olosuhteita enemmän kuolemantapauksia ja vaurioituneita ajoneuvoja suhteessa vammautumisten määrään.

3.2 Ajalliset vaihtelut

Taulukoissa 5 ja 6 on tarkasteltu eri vuosina tapahtuneiden onnettomuuksien jakautumista eri valaistusolosuhteisiin.

Taulukko 5. Eri valaistusolosuhteissa tapahtuneiden onnettomuuksien prosenttiosuuden vaihtelu ja onnettomuuksien kokonaismäärät vuosina 1978 - 1981 yleisillä teillä.

Vuosi	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
1978	56,1	12,7	24,7	6,4	12 213
1979	55,0	13,1	25,1	6,9	12 367
1980	55,0	12,0	25,5	7,5	12 606
1981	58,0	11,7	22,6	7,7	12 735
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

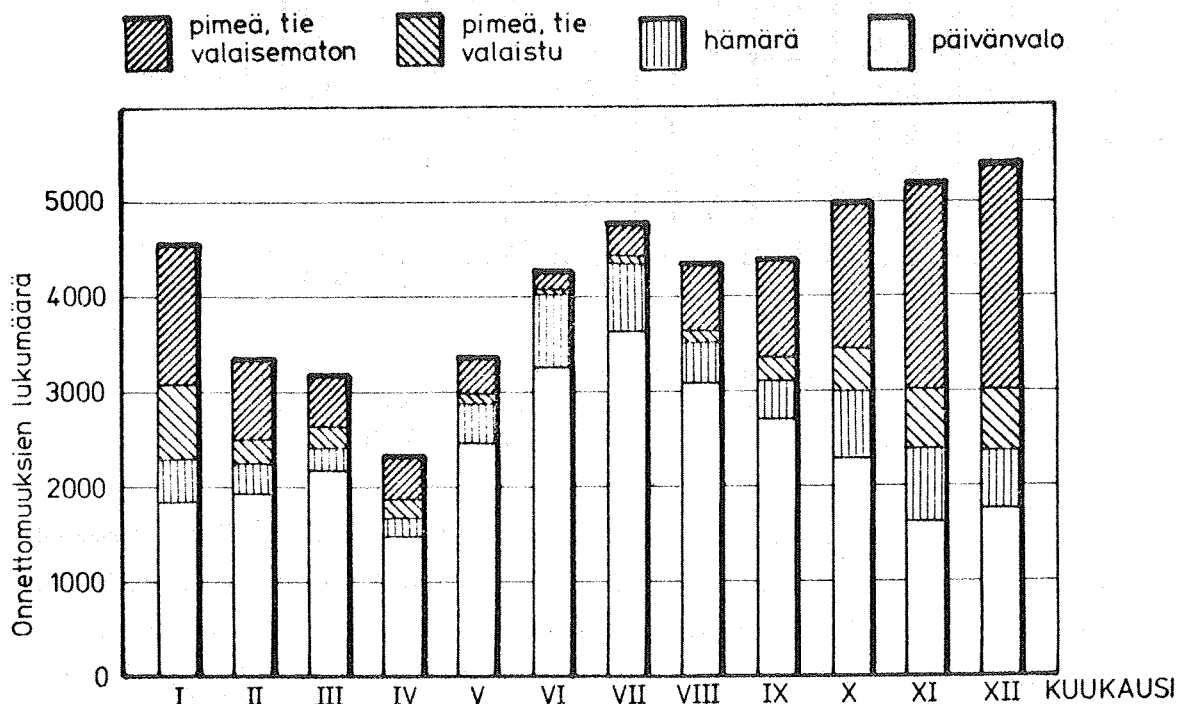
Taulukko 6. Onnettomuuksien ja suoritteiden jakautuminen (%) eri valoisuusolosuhteisiin yleisillä teillä kesäajan voimassaolon mukaan jaoteltuna.

	Kesäajan (* voimassaolo	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä (%)	Yhteensä (%)
SUO- RITE	ei on	72,8 74,5	8,1 7,5	19,1 18,0	100,0 100,0
ONNETTO- MUUDET	ei on	55,4 58,0	12,6 11,7	32,0 30,3	100,0 100,0

*) Kesäaika tarkoittaa käytännössä vuotta 1981 ja ei kesäaika tarkoittaa vuosien 1978 - 1980 keskiarvoa

Taulukosta 5 nähdään, että onnettomuuksien kokonaismäärä nousi hieman tarkastelujakson aikana. Onnettomuuksien jakautuminen eri valaistusolosuhteisiin oli melko samanlainen vuosina 1978 - 1980, mutta vuosi 1981 poikkesi näistä jonkin verran. Syy tähän näkyy taulukosta 6, jossa tarkastellaan kesäajan vaikutusta onnettomuuksien ja suoritteiden jakautumiseen eri valaistusolosuhteille. Kesäajan voimassaolo vuonna 1981 lisäsi päivänvalolla ajettun suoritteiden osuutta, ja samalla myös päivänvalo-onnettomuuksien osuus kasvoi. Hämärän ja pimeän suorite ja vastaavasti myös onnettomuudet vähentyivät kesäajan käyttöön oton jälkeen. Sama ilmiö on nähtävissä myös vuoden 1982 onnettomuusluvuissa /6/, jotka eivät kuulu tämän tutkimuksen aineistoon.

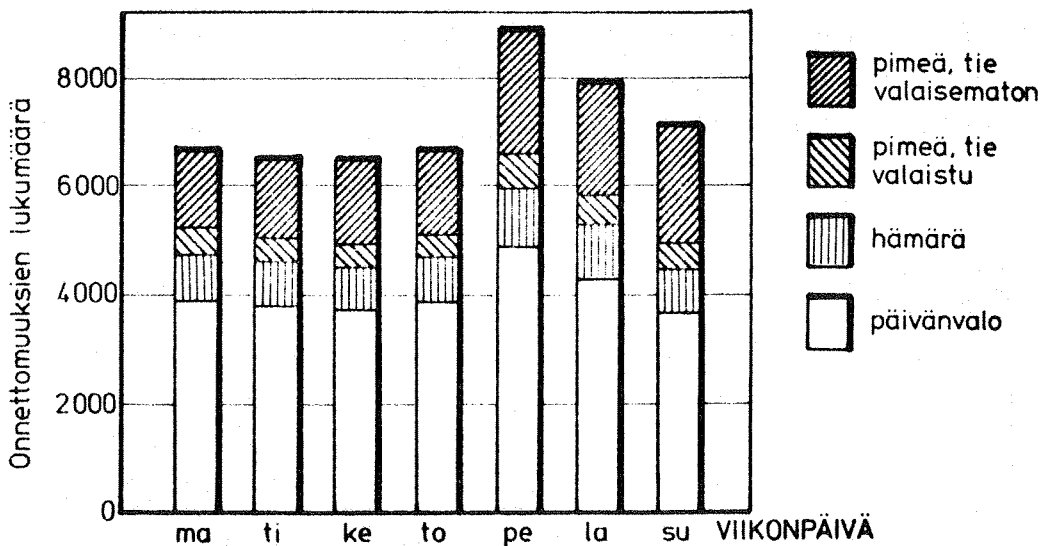
Kuvan 1 (vastaavat tiedot liitteessä 1) mukaan päivänvalo-onnettomuuksien määrä ja osuus kaikista onnettomuuksista oli odotetusti suurimmillaan kesällä, kun päivät ovat pisinmillään. Vuoden ensimmäisten kuukausien loppuvuotta suurempi päivänvalo-onnettomuuksien osuus selittyy ainakin osaksi sillä, että poliisien ilmoittamiin valoisuustietoihin vaikuttaa maassa olevan lumen valaiseva vaikutus.



Kuva 1. Onnettomuuksien määrä eri kuukausina valaistusolosuhteiden mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

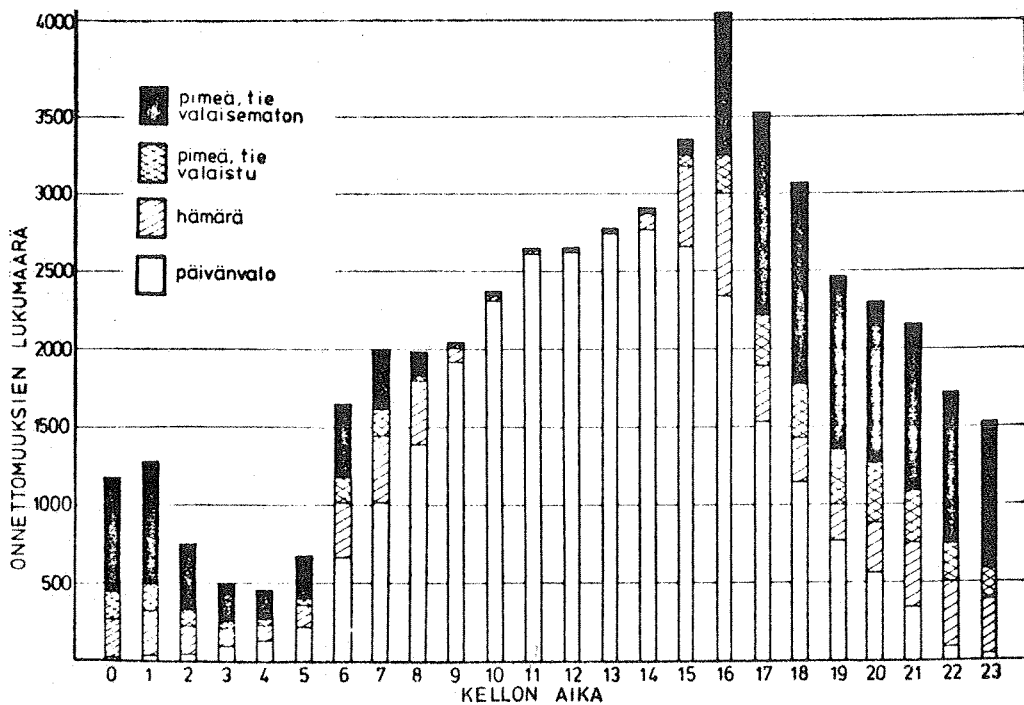
Onnettomuuksien kokonaismäärät olivat suurimmillaan syksyllä ja alkutalvella, jolloin myös pimeän ajan onnettomuuksien osuus oli suurimmillaan.

Kuvasta 2 (vastaavat tiedot liitteessä 2) nähdään eri viikompäivinä erilaisissa valaistusolosuhteissa tapahtuneiden onnettomuuksien määrät ja osuudet kaikista onnettomuuksista. Viikonlopun päivinä onnettomuuksien kokonaismäärät olivat selvästi muiden päivien onnettomuusmääriä suurempia. Myös maanantai erottui muita arkipäiviä hieman suuremmilla onnettomuusluvulla. Viikompäivien väliset erot selittyvät suorite-erojen lisäksi viikonlopun muita päiviä suurempien alkoholionnettomuuksien määrällä. Sunnuntaina tapahtui selvästi tavallista arkipäivää enemmän pimeän ajan onnettomuuksia. Perjantaina sekä lauantaina tapahtui muita päiviä enemmän onnettomuuksia kaikissa valaistusolosuhteissa.



Kuva 2. Onnettomuuksien määrä eri viikompäivinä valaistusolosuhteiden mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Kuvasta 3 (vastaavat tiedot liitteessä 3) nähdään vastaavasti eri kellonaikoina tapahtuneiden onnettomuuksien määrät eri valaistusolosuhteissa. Kuvassa on esitetty vain tapahtuma-ajan tunti siten, että esimerkiksi kello 6 tarkoittaa aikaa kello 6.00 - 6.59. Onnettomuuksien kokonaismäärä tuntia kohti oli suurimmillaan kello 15.00 - 18.59.



Kuva 3. Onnettomuuksien määrä eri kellonaikoina valaistusolosuhteiden mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981. Kuvassa on merkitty vain täydet tunnit siten, että esimerkiksi kello 6 tarkoittaa aikaa kello 6.00 - 6.59.

Pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtui eniten onnettomuuksia tuntia kohden kello 17.00 - 18.59. Tänä aikana sattui pimeässä, valaisemattomalla tiellä noin 1 280 onnettomuutta tunnissa. Kello 19:n jälkeen pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuvien onnettomuuksien määrä laski asteittain siten, että kello 01.00 - 01.59 tapahtui tällaisissa olosuhteissa vielä noin 760 onnettomuutta tunnissa. Yötä kohti alkoholi-onnettomuuksien osuus kasvoi siten, että kun kello 17.00 - 18.59 alkoholi-onnettomuuksien osuus oli 8,6 %, niin kello 01.00 - 01.59 vastaava osuus oli 34,5 %.

Pimeässä, valaistulla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien määrä tunnissa oli suurimmillaan kello 17.00 - 21.59. Hämärässä tapahtuvien onnettomuuksien määrä tunnissa oli suurimmillaan kello 15.00 - 16.59, 7.00 - 8.59 ja 21.00 - 22.59.

Eri valaistusolosuhteissa tapahtuneiden onnettomuuksien määrien vaihtelut selittyvät suurelta osalta valaistusolojen ja suoritteen vaihtelujen perusteella, mutta myös

alkoholionnettomuuksien määrän vaihtelu ja olosuhteiden väliset riskien erot vaikuttavat onnettomuuksien määrän jakautumiseen.

3.3 Alue ja tielaji

Maan eri osissa tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen eri valaistusolosuhteisiin on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Onnettomuuksien prosentuaalinen jakauma eri valaistusolosuhteisiin ja onnettomuuksien kokonaismäärä maan eri osien yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Maan osa	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (= 100 %)
Rannikko ¹	55,3	12,2	23,7	8,8	25 023
Keski-Suomi ²	54,9	13,1	27,2	4,8	15 195
Pohj.-Suomi ³	59,8	11,6	22,2	6,4	9 703
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

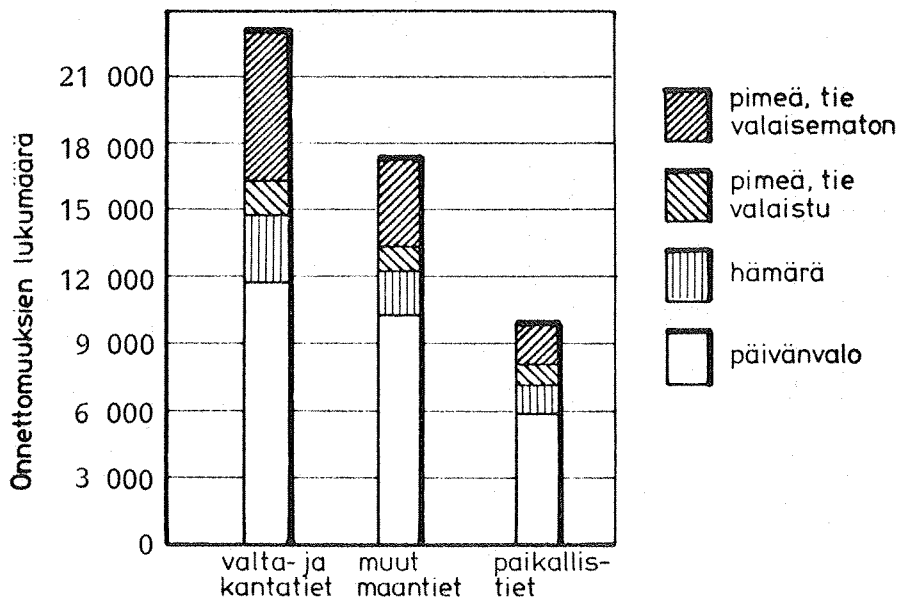
1) TVL:n piirit Uusimaa, Turku, Kymi ja Vaasa

2) TVL:n piirit Häme, Mikkeli, Kuopio ja Keski-Suomi

3) TVL:n piirit Pohjois-Karjala, Keski-Pohjanmaa, Kainuu, Oulu ja Lappi.

Päivänvalossa tapahtuneiden onnettomuuksien osuus oli suurin Pohjois-Suomessa. Tämä johtunee kesän liikennesuoriteosuuden suuruudesta. Keski-Suomessa on suhteessa muuta maata enemmän pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneita onnettomuuksia, mutta vastaavasti hieman vähemmän pimeässä, valaistulla tiellä tapahtuneita onnettomuuksia.

Kuvasta 4 (vastaavat tiedot liitteessä 4) nähdään, että hämärässä ja pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista onnettomuuksista oli sitä pienempi, mitä alempiluokkaisesta tiestä oli kyse. Päivänvalossa ja pimeässä, valaistulla tiellä tilanne oli päinvastainen, eli onnettomuuksien osuus oli sitä pienempi, mitä ylempiluokkaisesta tiestä oli kyse.



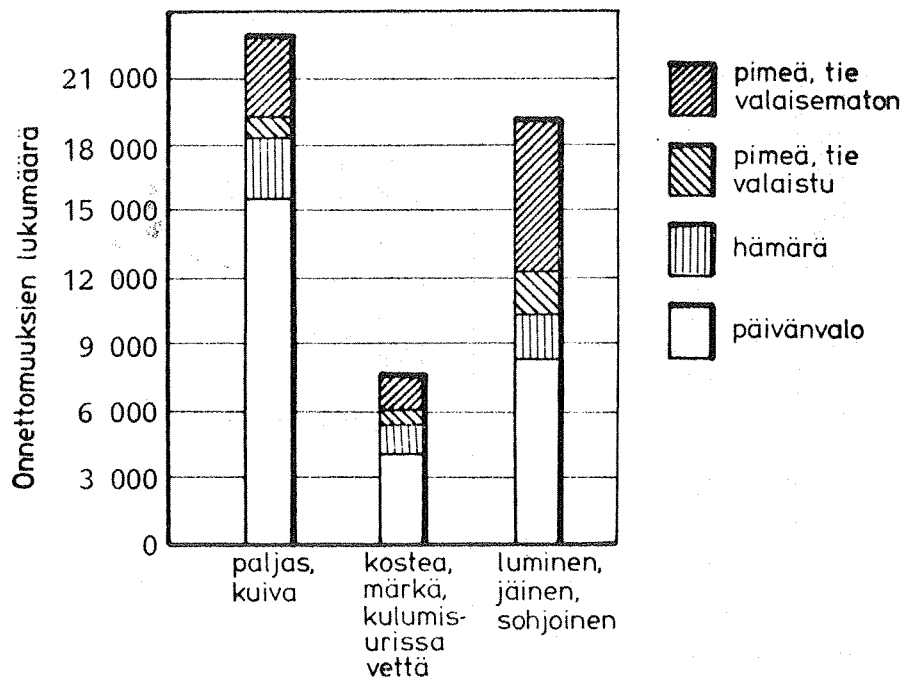
Kuva 4. Onnettomuuksien määrä erilaisilla yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 valaistusolosuhteiden mukaan jaoteltuna.

3.4 Sää- ja tieolot

Kuvassa 5 (vastaavat tiedot liitteessä 5) on esitetty, miten onnettomuudet jakautuvat eri valaistusolosuhteisiin jaoteltuna sen mukaan, oliko tien pinta kuiva vai oliko siinä vettä, lunta tai jäätä.

Päivänvalo-onnettomuuksien osuus oli suurin, kun tien pinta oli paljas ja kuiva. Tämä onkin luonnollista, sillä vuoden pimeimpänä aikana tiet ovat yleensä lumisia tai jäisiä.

Hämärässä tapahtuneet onnettomuudet olivat suhteellisesti yleisempiä, kun tien pinta oli kostea tai märkä. Tämä saattaa johtua siitä, että sadesäällä poliisit merkitsevät onnettomuuden hämärässä tapahtuneeksi, vaikka aurinko ei olisikaan vielä laskenut.



Kuva 5. Onnettomuuksien lukumäärä erilaisilla tien pinnan olosuhteilla valaistusolosuhteiden mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Liitteessä 6 esitetään eri tieluokilla tapahtuneiden onnettomuuksien määrä jaoteltuna sen mukaan, oliko tien pinta kuiva vai oliko siinä vettä, lunta tai jätä. Näyttäisi siltä, että lumisella ja jäisellä tiellä tapahtuneet onnettomuudet tapahtuivat keskimääräistä hieman useammin valta- ja kanta-teillä. Ero ei kuitenkaan ole kovin suuri.

Erilaisilla päällysteillä tapahtuneita onnettomuuksia on tarkasteltu taulukossa 8. Kestopäällystetty tie on usein valaistu ja sillä ajetaan paljon myös pimeänä aikana, mikä näkyy myös onnettomuusluvusta.

Taulukko 8. Onnettomuuksien prosentuaalinen jakauma eri valaistusolosuhteisiin ja onnettomuuksien kokonaismäärä erilaisilla tien päällysteillä yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Tien päällyste	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
Kesto- päällyste	54,1	12,2	24,4	9,4	33 601
Öljysora tai vastaava	57,9	12,9	25,3	3,9	8 282
Sora	62,3	12,5	24,3	0,9	7 894
Muut (kivi, betoni jne.)	62,5	16,0	16,0	5,6	144
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

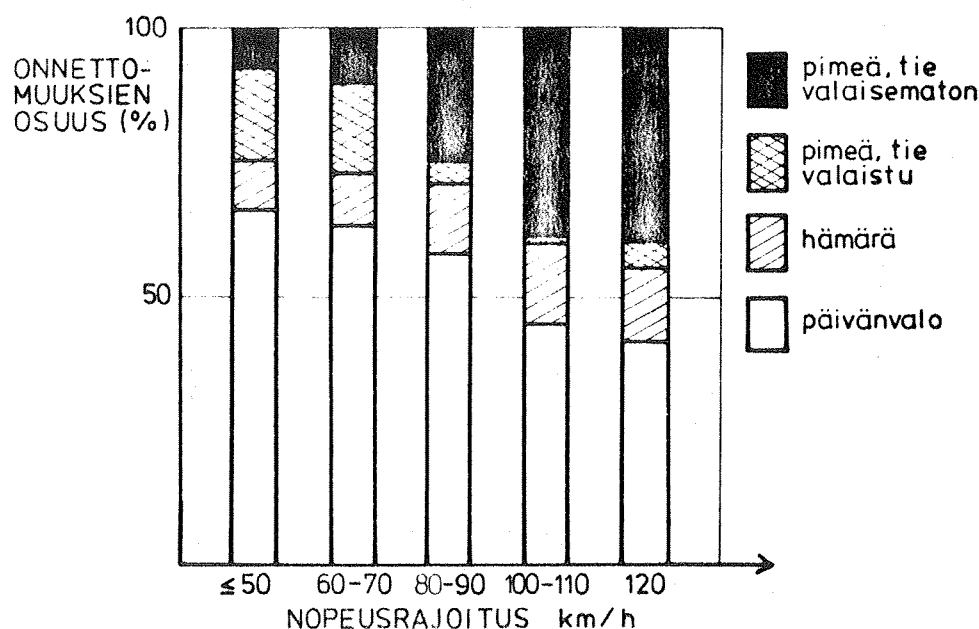
Taulukon 9 mukaan tietyömaiden liikenneonnettomuudet sattui-
vat hieman useammin päivänvalossa kuin onnettomuudet keski-
määrin. Toisaalta tietyömaiden toimintakin keskittyy voimak-
kaasti päivänvalossa tapahtuvaksi.

Taulukko 9. Onnettomuuksien jakautuminen eri valais-
tusolosuhteisiin (%) ja onnettomuuksien kokonais-
määrä tietyömailla ja muualla yleisillä teillä vuo-
sina 1978 - 1981.

	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
Tietyö- mailla	66,6	9,6	15,6	8,2	1 097
Mualla	55,8	12,4	24,7	7,1	48 824
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

3.5 Nopeusrajoitus

Kuvassa 6 (vastaavat tiedot liitteessä 7) on tarkasteltu, minkälaisissa valaistusolosuhteissa onnettomuudet tapahtuivat nopeusrajoitukseltaan erilaisilla teillä.



Kuva 6. Onnettomuuksien jakautuminen (%) eri valaistusolosuhteisiin yleisillä teillä, joilla oli erilainen nopeusrajoitus. Onnettomuustiedot ovat vuosilta 1978 - 1981.

Päivänvalo-onnettomuuksien osuus oli sitä pienempi, mitä suurempi oli tien nopeusrajoitus. Myös pimeässä, valaistulla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus pieneni nopeusrajoituksen kasvaessa. Poikkeus tästä oli kuitenkin 120 km/h rajoituksella pimeässä, valaistulla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus, joka on hieman suurempi kuin vastaava onnettomuuksien osuus 80 - 90 km/h rajoitusalueilla ja selvästi suurempi kuin 100 - 110 km/h rajoitusalueilla. Hämärässä ja pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kasvoi selvästi nopeusrajoituksen kasvaessa. Erot erilaisten valaistusolosuhteiden välillä selittyvät ainakin osaksi liikennesuorituksen ajallisen vaihtelun erilaisuudella nopeusrajoitukseltaan toisistaan poikkeavilla teillä.

3.6 Onnettomuustyyppi

Erityyppisten onnettomuuksien jakautumista eri valaistusolosuhteisiin on tarkasteltu taulukossa 10 ja pimeässä tapahtuneiden onnettomuuksien tyyppijakaumaa on tarkasteltu liitteessä 8.

Taulukko 10. Erityyppisten onnettomuuksien jakautuminen eri valaistusolosuhteisiin (%) ja onnettomuuksien kokonaismäärä yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Onnettomuustyyppi	Päivänvalo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valaisematon (%)	Pimeä, tie valaistunut (%)	Onnettomuuksia yhteensä (=100 %)
Yksittäisonnettomuus	51,2	13,1	27,2	8,5	11 546
Kääntymisonnettomuus	75,1	8,3	7,9	8,7	4 201
Ohitusonnettomuus	63,6	11,5	17,4	7,5	1 830
Risteämisonnettomuus	72,7	7,8	7,4	12,2	5 269
Kohtaamisonnettomuus	64,2	10,2	20,8	4,8	3 745
Peräänajo-onnettomuus	72,6	8,9	11,5	6,9	3 455
Mopedionnettomuus	78,9	6,5	7,7	7,0	1 525
Polkupyöräonnettomuus	80,5	6,0	6,6	6,9	2 606
Jalankulkijaonnettomuus	47,7	8,2	28,5	15,5	1 766
Eläinonnettomuus	28,8	20,6	48,6	2,0	11 329
Ajo pysäköidyn päälle	53,5	9,1	30,6	6,8	340
Ajo esteeseen ajoradalla	45,6	12,7	31,0	10,6	754
Muut onnettomuudet	69,1	8,1	14,7	8,0	1 555
YHTEENSÄ	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

Hämärässä olivat selvästi ylliedustettuina yksittäis- ja eläinonnettomuudet. Pimeässä, valaisemattomalla tiellä olivat näiden lisäksi ylliedustettuina jalankulkijaonnettomuudet sekä ajo esteeseen ajoradalla ja ajo pysäköidyn auton päälle.

Pimeässä, valaistulla tiellä sattui suhteellisesti valaisemattonta tietä enemmän kääntymis- ja risteämisonnettomuuksia sekä mopedi- ja polkupyöräonnettomuuksia, mutta selvästi vähemmän eläinonnettomuuksia ja ajoja pysäköidyn auton päälle. Päivänvalossa mopedi-, polkupyörä- ja kääntymis- sekä

risteämis- ja peräänajo-onnettomuudet olivat selvästi yliedustettuina.

Taulukon 11 mukaan poliisi epäili jonkun onnettomuuden osallistuneista olleen alkoholin vaikutuksen alainen keskimääräistä useammin yksittäis-, mopedi- ja jalankulkijaonnettomuuksissa. Mopedionnettomuudet oli sikäli poikkeuksellinen onnettomuustyyppi, että niiden suhteellinen osuus oli suurin päivänvalossa, vaikka alkoholi oli usein mukana mopedi-onnettomuuksissa ja alkoholionnettomuudet yleensä kasautuvat pimeään aikaan.

Taulukko 11. Sellaisten onnettomuuksien osuus, joissa poliisi epäili jonkun osallisista olleen alkoholin vaikutuksen alainen onnettomuuteen joutuessaan eri valaistusolosuhteissa yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 tapahtuneissa onnettomuuksissa. Onnettomuudet on jaoteltu tyyppin mukaan.

Onnettomuustyyppi	Päivänvalo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valaisematon (%)	Pimeä, valaistu (%)	Kaikki valaistusolosuhteet (%)
Yksittäisonnettomuus	22,4	34,4	37,3	41,0	29,6
Kääntymisonnettomuus	3,6	4,9	9,0	7,4	4,4
Ohitusonnettomuus	6,4	11,4	10,1	13,1	8,1
Risteämisonnettomuus	3,8	5,6	9,3	9,8	5,1
Kohtaamisonnettomuus	6,2	10,0	20,4	23,6	10,4
Peräänajo-onnettomuus	6,0	8,4	6,8	12,9	7,3
Mopedionnettomuus	15,1	27,3	35,9	26,4	18,3
Polkupyöräonnettomuus	8,2	15,4	32,4	19,0	10,9
Jalankulkijaonnettomuus	10,6	19,3	49,6	36,5	26,4
Eläinonnettomuus	0,8	0,9	0,7	0,9	0,8
Ajo pysäköidyn päälle	5,5	19,4	17,3	21,7	11,5
Ajo esteeseen ajoradalla	2,6	9,4	6,4	23,8	6,9
Muut onnettomuudet	3,9	15,1	14,9	17,6	7,5
YHTEENSÄ	8,9	12,7	15,8	22,3	12,0

3.7 Osallislajit

Kohdissa 3.7 ja 3.8 tarkastellaan onnettomuuksien määrän sijasta sitä, kuinka usein mikin liikennemuoto oli osallisena liikenneonnettomuudessa. Taulukossa 12 on tarkasteltu, kuinka usein liikenteen eri osapuolet joutuivat onnettomuuteen ja minkälaisissa valaistusolosuhteissa nämä onnettomuudet tapahtuivat.

Taulukko 12. Eri osallisten määrä yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 tapahtuneissa onnettomuuksissa ja kunkin osallislajin onnettomuuksissa mukana olon jakautuminen (%) eri valaistusolosuhteisiin.

Osallislaji	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie va- laisema- ton (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Osalli- sia yhteensä (= 100 %)
Henkilöauto	58,5	11,7	21,8	8,1	56 049
Eläin	28,9	20,6	48,5	2,0	11 410
Kuorma-auto ilman perävaunua	69,5	9,6	16,9	4,0	5 366
Pakettiauto	64,2	10,0	18,6	7,2	2 999
Kuorma-auto täysperä- vaunulla	54,9	10,7	29,6	4,9	2 835
Polkupyörä	80,7	6,0	6,7	6,6	2 712
Linja-auto	65,1	10,9	16,0	8,0	1 891
Jalankulkija	47,1	8,6	28,9	15,5	1 836
Mopedi	77,1	6,4	9,3	7,3	1 693
Traktori	74,7	9,6	12,8	3,0	1 086
Moottoripyörä	75,4	10,2	8,3	6,1	999
Erikoisajoneuvo	71,1	11,1	14,6	3,1	350
Kuorma-auto puoliperä- vaunulla	60,5	4,7	28,8	6,0	299
Juna	71,2	9,6	12,0	7,2	125
Muu moottoriajoneuvo	79,1	4,8	15,2	1,0	105
Hälytysajoneuvo	54,8	15,1	17,8	12,3	73
Muut kulkuneuvot yhteensä	67,6	13,3	12,4	6,7	105
Osalliset YHTEENSÄ	56,9	12,2	24,0	6,9	89 933

Vuosina 1978 - 1981 yleisillä teillä tapahtuneissa, poliisin tietoon tulleissa onnettomuuksissa oli kaikkiaan 89 933 osallista 49 921 onnettomuudessa eli noin 1,8 osallista onnettomuutta kohti. Eläimet olivat usein osallisina poliisin tietoon tulleissa onnettomuuksissa. Jos tarkastelun ulkopuolelle jätetään eläimet (11 410), niin kussakin onnettomuudessa oli keskimäärin 1,57 osallista. Eläin oli mukana useammassa kuin joka viidennessä onnettomuudessa.

Pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtui keskimääräistä suurempi osa onnettomuuksista, joissa oli mukana eläin, perävaunullinen kuorma-auto tai jalankulkija. Eläinonnettomuudet yksin kattoivat lähes puolet (45 %) pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneista onnettomuuksista (liite 8). Hämärässä olivat ylliedustettuina onnettomuudet, joissa oli osallisena eläin tai hälytysajoneuvo. Hämärän ajan onnettomuuksista eläinonnettomuudet kattoivat noin 38 %, kun vastaava prosenttiluku päivänvalossa oli 11,7 ja pimeässä, valaistulla tiellä 6,4 %.

Perävaunullisten kuorma-autojen suuri määrä pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneissa onnettomuuksissa selittyy suoritteiden suuruudella. Mutta esimerkiksi jalankulkijaosallisten suuri määrä pimeässä voi selittyä suoritteiden lisäksi heidän huonosta havaittavuudestaan pimeässä tai siitä, että alkoholia nauttineita jalankulkijoita on paljon pimeänä aikana liikenteessä (vrt. taulukko 13). Polkupyöräilijöiden, mopedistien ja moottoripyöräilijöiden suuri määrä päivänvalonnettomuuksissa selittyy niiden kesään painottuvasta suoritteiden jakautumisesta.

Liitteessä 9 esitetään, minkätyyppisiin onnettomuuksiin erilaiset autot joutuivat pimeässä ajaessaan. Henkilö- ja pakettiautot joutuivat keskimääräistä useammin yksittäis- ja risteämisonnettomuuksiin. Linja- ja kuorma-autot olivat puolestaan keskimääräistä useammin mukana ohitus- ja etenkin kohtaamisonnettomuuksissa. Eläinonnettomuus oli kaikilla autoilla yleisin onnettomuustyyppi. Eläinonnettomuuksia oli erilaisilla autoilla n. 24 - 33 % kaikista pimeässä tapahtuneista onnettomuuksista.

3.8 Alkoholin osallisuus onnettomuuksissa

TVL:n onnettomuustilastosta näkee, epäilikö poliisi osallisen olleen alkoholin vaikutuksen alainen onnettomuuteen joutuessaan. Lyhyiden vuoksi jatkossa puhutaan alkoholin vaikutuksen alaisista, kun tarkoitetaan niitä, joiden poliisi epäili olleen alkoholin vaikutuksen alaisia.

Taulukossa 13 (vastaavat tiedot liitteessä 10) on esitetty, kuinka monta prosenttia eri liikennemuotojen onnettomuuteen joutuneista oli alkoholin vaikutuksen alaisia onnettomuuteen joutuessaan.

Taulukko 13. Alkoholin vaikutuksen alaisena onnettomuuteen joutuessaan olleiden prosenttiosuus eri valaistusolosuhteissa eri osallislajeilla yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 sattuneissa onnettomuuksissa.

Osallislaji	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- semanon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Kaikki va- laistusolo- suhteet (%)
Henkilöauto	5,6	10,0	11,9	13,1	8,1
Linja-auto	0,9	1,0	2,3	2,0	1,2
Kuorma-auto ilman perävaunua	1,5	3,5	3,0	5,6	2,1
Kuorma-auto täys- perävaunulla	0,8	2,6	1,3	1,4	1,2
Kuorma-auto puo- liperävaunulla	2,2	-	3,5	-	2,3
Pakettiauto	5,3	7,0	15,8	16,3	8,2
Moottoripyörä	8,8	13,7	21,7	18,0	10,9
Mopedi	13,6	26,9	32,5	22,0	16,8
Polkupyörä	6,1	9,9	26,5	15,6	8,3
Jalankulkija	8,1	16,6	44,7	31,6	23,0
Yhteensä	5,3	9,3	12,2	13,6	7,8

Pimeässä tapahtuneissa onnettomuuksissa useampi kuin joka kymmenes osallinen oli alkoholin vaikutuksen alainen. Useimmin alkoholia nauttineita olivat jalankulkijat, mopedistit ja moottoripyöräilijät. Kuorma- ja linja-autojen kuljettajat olivat selvästi muita harvemmin alkoholin vaikutuksen alaisia onnettomuuteen joutuessaan.

Pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien osallisina olleista jalankulkijoista lähes puolet oli alkoholin vaikutuksen alaisia. Kaikista onnettomuudessa olleista jalankulkijoista lähes joka neljäs oli alkoholin vaikutuksen alainen.

Taulukossa 14 on yhdistetty edellisen taulukon valaistu ja valaisematon tie ja jaoteltu lisäksi onnettomuudet vuodenajan mukaan. Keväällä ja kesällä alkoholiosallisten osuus on suurimmillaan. Tällöin se on jopa yli kaksi kertaa niin suuri kuin syksyllä ja talvella. Ilmiö on havaittavissa kaikissa valaistusolosuhteissa.

Taulukko 14. Alkoholin vaikutuksen alaisena onnettomuuteen joutuessaan olleiden prosenttiosuus eri valaistusolosuhteissa eri osallislajeilla jaoteltuna vuodenajan mukaan. Tarkastelussa ovat mukana yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 tapahtuneet onnettomuudet. Sulkeisiin on merkitty ne luvut, jotka ovat alle 50 tapauksesta laskettuja prosenttiosuuksia.

Valoisuus ja ajoneuvotyyppi		PROSENTTIOSUUEDET (%)				
		TALVI	KEVÄT	KESÄ	SYKSY	UUDEN-AJAT YHT.
P	Henkilöauto	3,0	8,0	7,0	3,3	5,6
A	Linja-auto	0,7	0,9	1,1	1,0	0,9
I	KAIP	1,0	1,8	2,4	0,9	1,5
V	KATP	0,4	0,9	1,1	0,9	0,8
A	KAPP	1,2	(7,4)	(2,4)	(-)	2,2
N	Pakettiauto	3,1	8,6	6,8	2,7	5,3
V	Moottoripyörä ja mopedi	5,0	13,8	11,7	8,7	11,9
A	Polkupyörä	6,8	6,3	6,5	3,5	6,1
L	Jalankulkija	5,2	8,5	10,6	7,4	8,1
O						
	YHTEENSÄ	2,7	7,6	6,8	3,0	5,3
H	Henkilöauto	4,0	17,7	15,4	4,5	10,0
A	Linja-auto	-	(10,0)	(-)	-	1,0
M	KAIP	3,8	3,3	6,9	2,3	3,5
A	KATP	1,1	(4,4)	(9,8)	0,8	2,6
R	KAPP	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
A	Pakettiauto	3,2	(16,3)	15,7	2,8	7,0
	Moottoripyörä ja mopedi	(21,4)	21,8	24,7	(10,4)	20,4
	Polkupyörä	(20,8)	(15,0)	(11,9)	4,0	9,9
	Jalankulkija	(10,9)	(28,6)	(32,4)	9,5	16,6
	YHTEENSÄ	4,2	16,9	15,5	4,1	9,3
P	Henkilöauto	10,7	20,3	19,1	9,8	12,2
I	Linja-auto	2,3	10,5	-	1,7	2,2
M	KAIP	2,8	8,6	7,0	3,1	3,5
E	KATP	1,1	-	2,9	1,4	1,3
A	KAPP	4,4	14,3	-	-	2,9
	Pakettiauto	14,8	30,6	20,0	13,7	15,9
	Moottoripyörä ja mopedi	(19,8)	(37,5)	24,7	24,2	25,2
	Polkupyörä	19,8	(-)	30,5	19,5	21,1
	Jalankulkija	32,5	63,5	54,5	36,1	40,1
	YHTEENSÄ	10,4	22,1	20,1	10,7	12,6

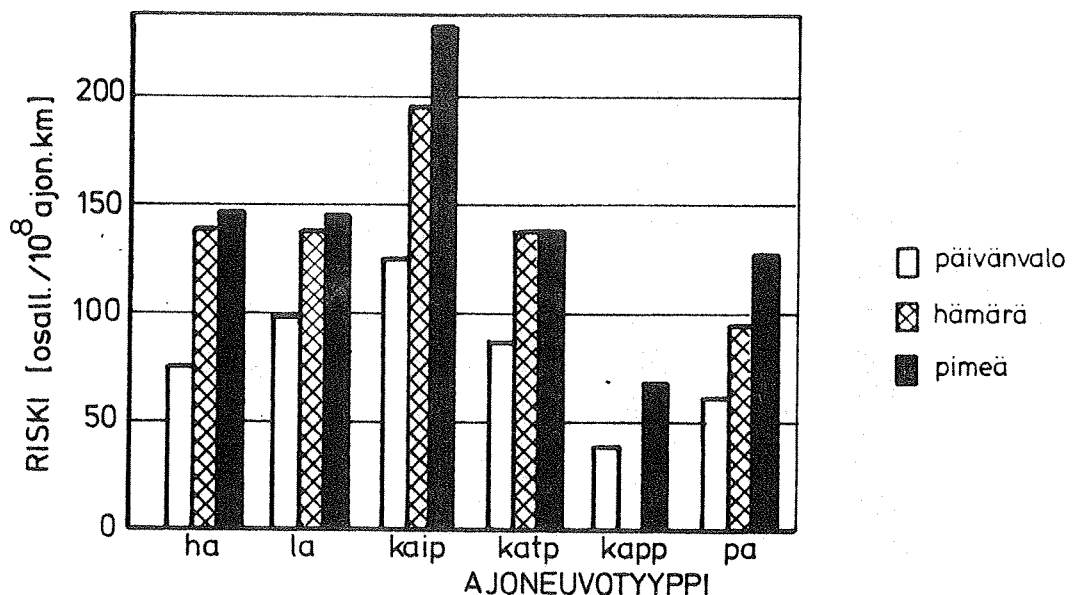
Selitykset: KAIP = kuorma-auto ilman perävaunua
 KATP = kuorma-auto täysperävaunulla
 KAPP = kuorma-auto puoliperävaunulla

4 ONNETTOMUUSRISKIT ERI TEKIJÖIDEN MUKAAN LUOKITELTUNA

Onnettomuusriskit laskettiin onnettomuuksiin osallistuneiden autojen lukumäärän ja vastaavanlaisten autojen liikennesuoritteiden suhteena. Riskimitta on tällöin arvio siitä, kuinka usein auton kuljettaja joutuu liikenneonnettomuuteen. TVH:n liikennesuoritetietojen luokittelun vuoksi tarkastellaan seuraavia autotyyppejä:

- henkilöauto,
- linja-auto,
- kuorma-auto ilman perävaunua,
- kuorma-auto puoliperävaunulla,
- kuorma-auto täysperävaunulla ja
- pakettiauto.

Kuvassa 7 tarkastellaan eri ajoneuvotyyppien onnettomuusriskiä eri valaistusolosuhteissa. Riskiluvut ja niiden perustana olevat onnettomuus- ja suoritetiedot esitetään liitteessä 11.



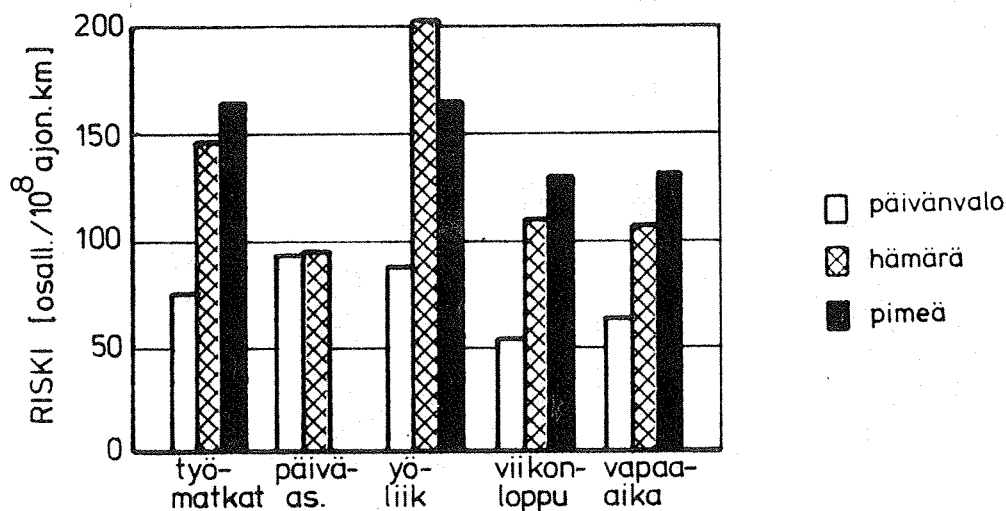
Kuva 7. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden autojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa ajoneuvotyyppin mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Onnettomuusriski näyttää olevan sekä pimeässä että muissa valaistusolosuhteissa selvästi suurin kuorma-autoilla ilman perävaunua ja pienin perävaunullisilla kuorma-autoilla. Pimeällä onnettomuusriskit ovat 1,4 - 2 kertaa niin suuret kuin päivänvalossa. Kaikkiaan autonkuljettaja joutui poliisin raportoimaan liikenneonnettomuuteen yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 päivänvalossa keskimäärin 0,78, hämärässä 1,38 ja pimeässä ajaessaan 1,48 kertaa miljoonaa ajokilometriä kohden.

On huomattava, että nyt käytetty riskin laskemismenettely painottaa muita onnettomuuksia enemmän sellaisia onnettomuuksia, joihin on osallistunut useampia kuin yksi moottoriajoneuvo. Menettely on kuitenkin välttämätön, koska haluttiin tarkastella myös ajoneuvotyyppien välisiä riskieroja.

4.1 Ajalliset vaihtelut

Kuvassa 8 tarkastellaan onnettomuusriskiä ajotarkoituksen mukaan luokiteltuna. Ajotarkoitukseenmuuttujan muodostaminen on esitetty edellä taulukossa 1 sivulla 11.

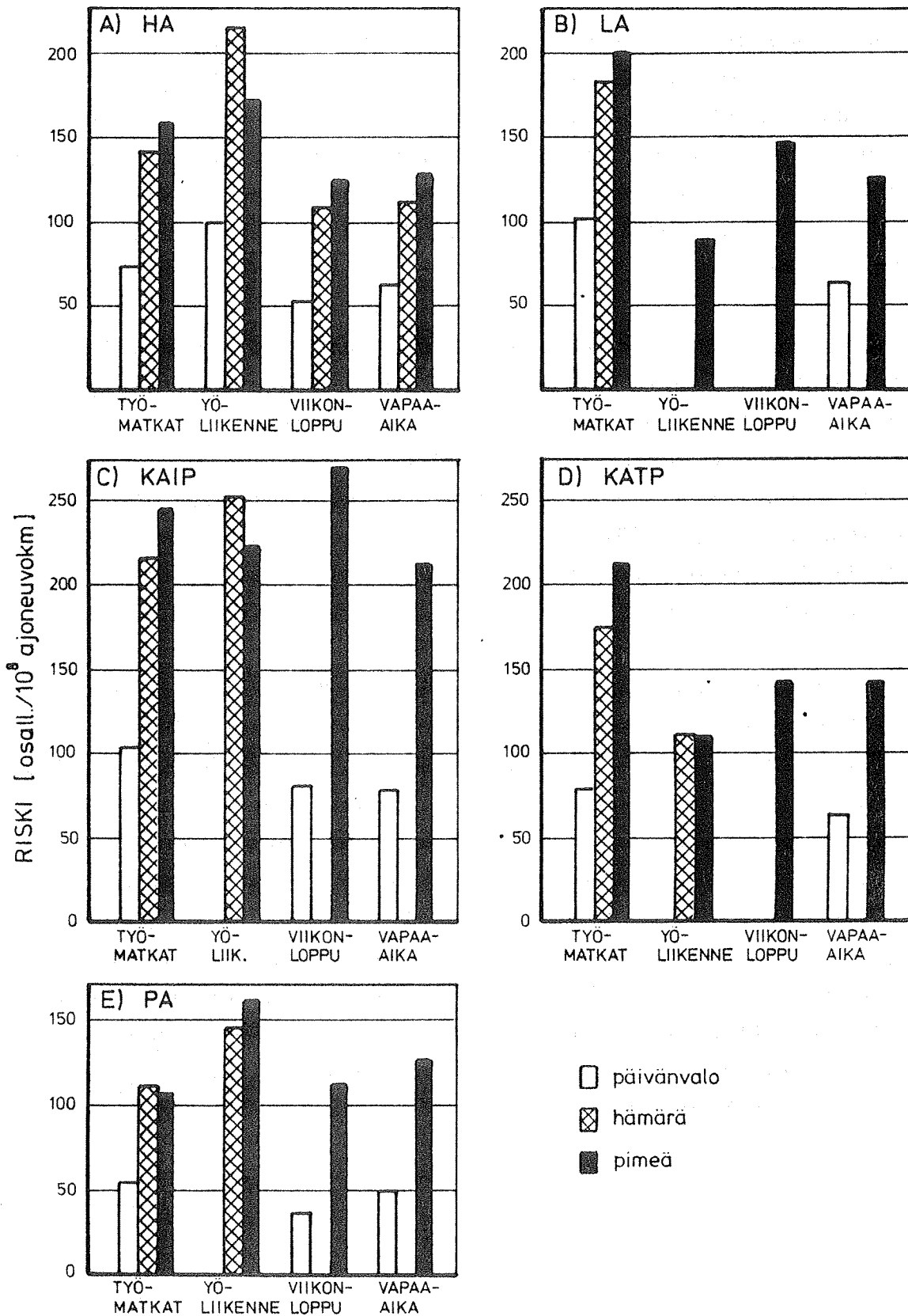


Kuva 8. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden autojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa ajotarkoituksen mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Onnettomuusriski on kaikissa valaistusolosuhteissa suurimmillaan työmatkoilla ja yöliikenteessä. Yöliikenteen vaarallisuus selittyy ainakin osittain alkoholin vaikutuksen alaisena tapahtuneiden onnettomuuksien keskittymisestä yöaikaan. Riskit ovat pimeässä noin kaksinkertaisia päivänvaloon nähden kaikkien ajotarkoitusten kohdalla päiväasiointia lukuun ottamatta.

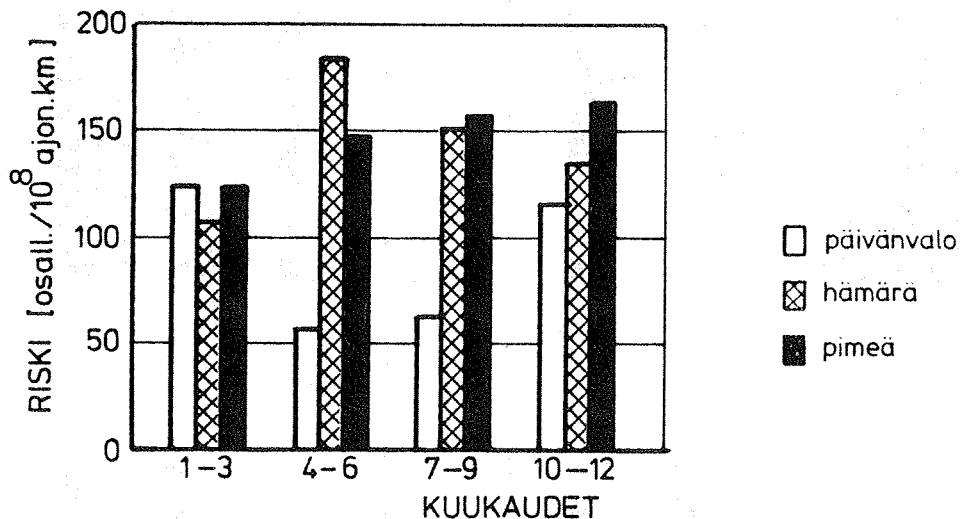
Kuvassa 9 esitetään vastaava tarkastelu eri ajoneuvotyypeille. Riskit, jotka perustuvat korkeintaan muutamaa kymmentä onnettomuuteen, on jätetty tarkastelun ulkopuolelle riskilukujen epävarmuuden vuoksi. Tästä syystä mm. puoliperävaunullisten kuorma-autojen riskejä ei ole esitetty. Päiväasiointi on myös jätetty pois tarkastelusta, koska sille ei voitu laskea pimeän ajan riskejä. Sama karsinta tehdään myös tämän luvun myöhemmissä riskitarkasteluissa.

Työmatkaliikenne (arkipäivien klo 6 - 9 ja 15 - 18 välinen liikenne) on pimeässä muihin ajotarkoituksiin nähden vaarallista pakettiautoja lukuun ottamatta. Pimeässä työmatkaliikenne on kuorma-autoille jopa yli kaksi kertaa niin vaarallista kuin päivänvalossa. Yöliikenteen korkeat onnettomuusriskit pimeässä näkyvät vain henkilö- ja pakettiautoilla, joiden kohdalla myös alkoholiosallisten osuus on korkein (ks. taulukko 14). Sitä vastoin pimeän ajan onnettomuusriskit ovat pienimmillään yöliikenteessä linja-autojen ja täysperävaunullisten kuorma-autojen kohdalla. Perävaunuttomien kuorma-autojen riski pimeässä on suurin viikonlopun meno- ja paluuliikenteessä.



Kuva 9. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden autojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa ajotarkoituksen ja ajoneuvotyypin mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

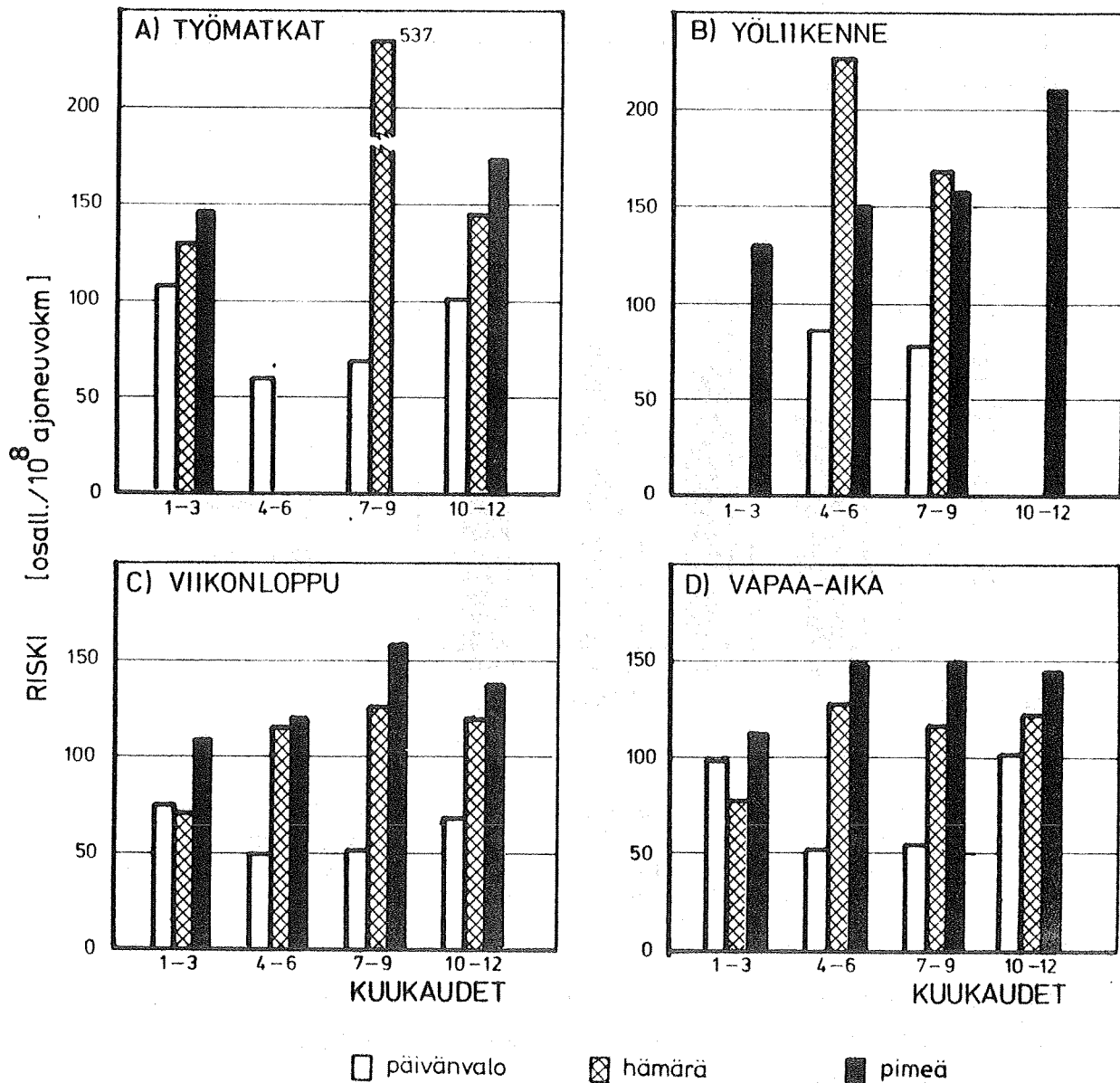
Kuvassa 10 tarkastellaan onnettomuusriskin vaihtelua vuoden eri neljänneksinä.



Kuva 10. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden autojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa vuodenajan mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Onnettomuusriskin vaihtelu vuoden eri aikoina on pimeässä aivan erilainen kuin päivänvalossa. Pimeän ajan riskit ovat pienimmillään vuoden kolmena ensimmäisenä kuukautena ja kasvavat sitten niin, että riskit ovat suurimmillaan vuoden kolmena viimeisenä kuukautena. Onnettomuuksien lähempi tarkastelu onnettomuustyypeittäin osoitti, että vuoden kolmen ensimmäisen kuukauden aikana etenkin yksittäis- ja eläinonnettomuuksien osuus tapahtuneista onnettomuuksista oli vähäisempi kuin muina kuukausina. Päivänvalossa riskit ovat pienimmillään huhti-syyskuun välisenä aikana ja noin kaksinkertaiset sekä vuoden kolmena ensimmäisenä että viimeisenä kuukautena.

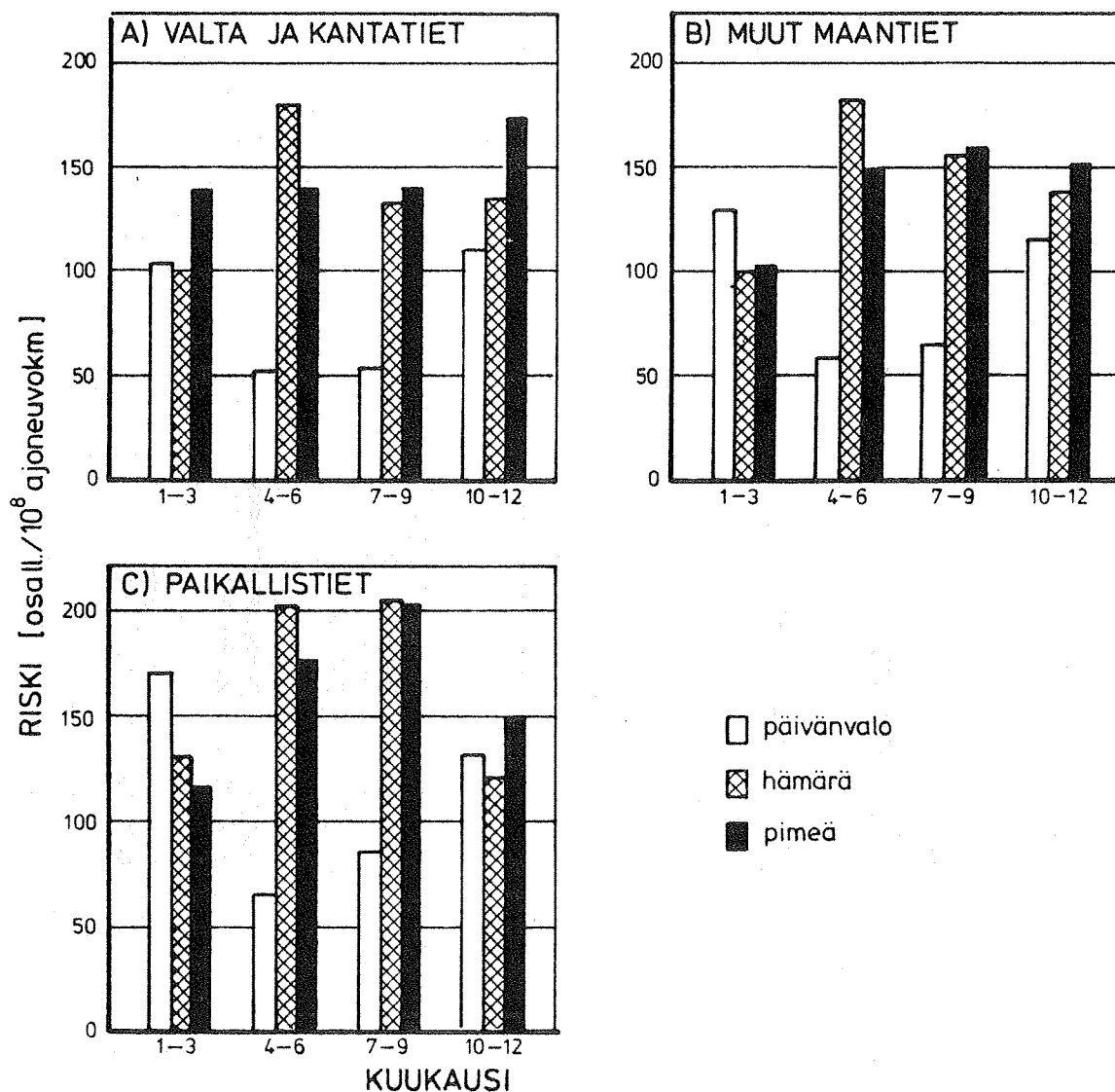
Kuvassa 11 tarkastellaan onnettomuusriskin vaihtelua eri vuosineljänneksinä ajotarkoituksen mukaan luokiteltuna.



Kuva 11. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden autojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa vuodenajan ja ajotarkoituksen mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Onnettomuusriskin jakautuminen vuodenajoittain on likimain sama kaikkien ajotarkoitusten kohdalla, joskin viikonloppuliikenteessä pimeän ajan riski on suurimmillaan heinä - syyskuussa, jolloin myös viikonloppuliikenne on vilkkaimmillaan.

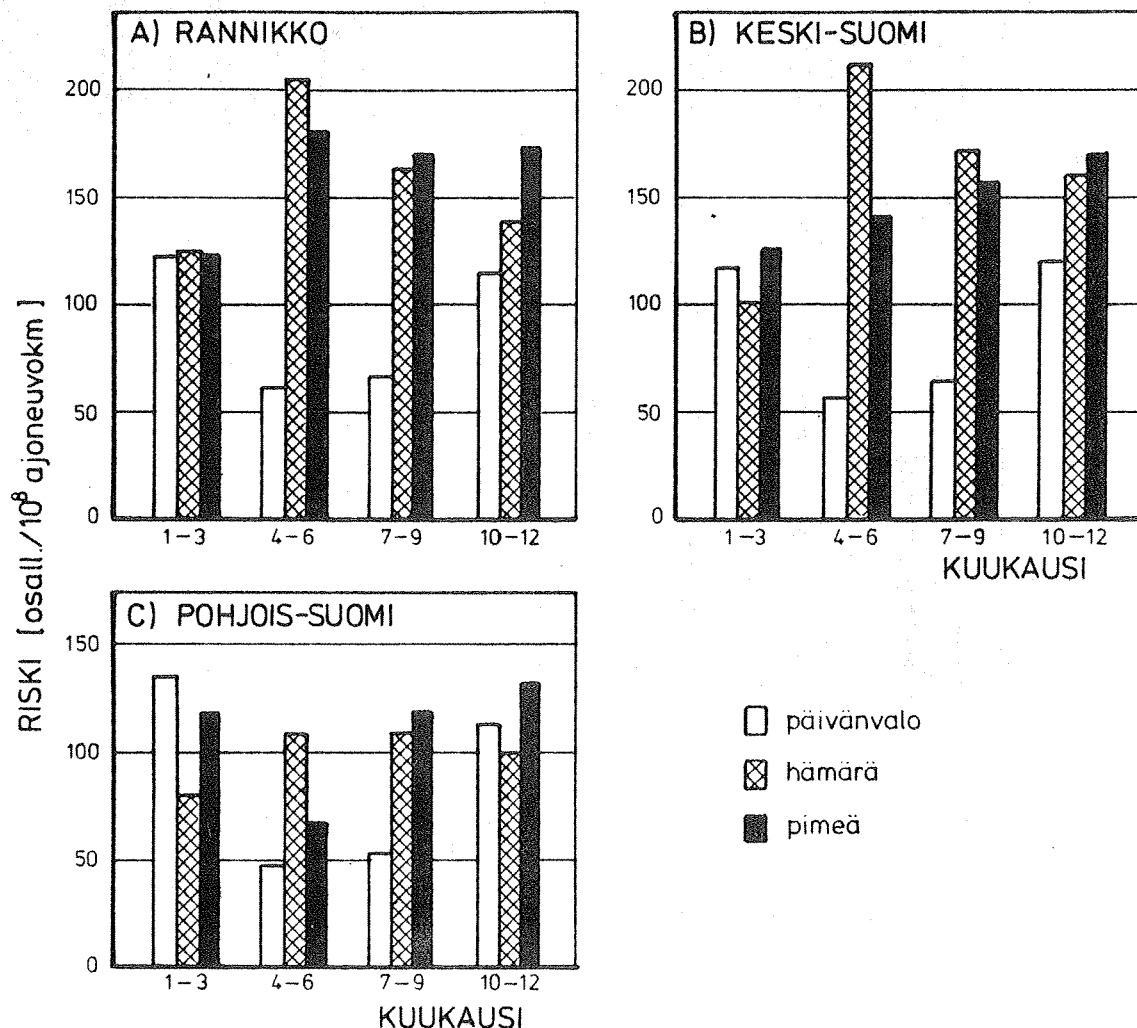
Kuvassa 12 tarkastellaan onnettomuusriskin vaihtelua eri vuosineljänneksinä tielajeittain.



Kuva 12. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden autojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa vuodenajan ja tielajin mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Valta- ja kantateillä pimeän ajan onnettomuusriski on muita kuukausia korkeampi vain loka - joulukuussa. Riskin vaihtelu on suurempaa alemmalla tieverkolla. Muilla maanteillä ja paikallisteillä huhti - kesäkuu ja etenkin heinä - syyskuu ovat onnettomuusriskien mukaan vaarallisinta aikaa pimeässä. Vastaavasti vuoden kolme ensimmäistä kuukautta ovat pimeän ajan liikenteelle näillä teillä turvallisinta aikaa jopa niin, että onnettomuusriski on pimeällä pienempi kuin päivänvalossa. Onnettomuuksien tyyppikohtainen tarkastelu osoitti, että etenkin paikallisteillä huhti - syyskuun välisenä aikana tapahtui muihin kuukausiin ja

valta- ja kantateihin verrattuna selvästi enemmän yksittäis-
onnettomuuksia (noin 50 % onnettomuuksista). Toisaalta pai-
kallisteillä tapahtui muihin teihin nähden päivänvalossa
vuoden alkukuukausina selvästi enemmän usean ajoneuvon on-
nettomuuksia. Kuvassa 13 tarkastellaan onnettomuusriskin
vaihteluita vuosineljänneksittäin maan eri osissa.



Kuva 13. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistu-
neiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri
valaistusolosuhteissa vuodenajan ja alueen mukaan
luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

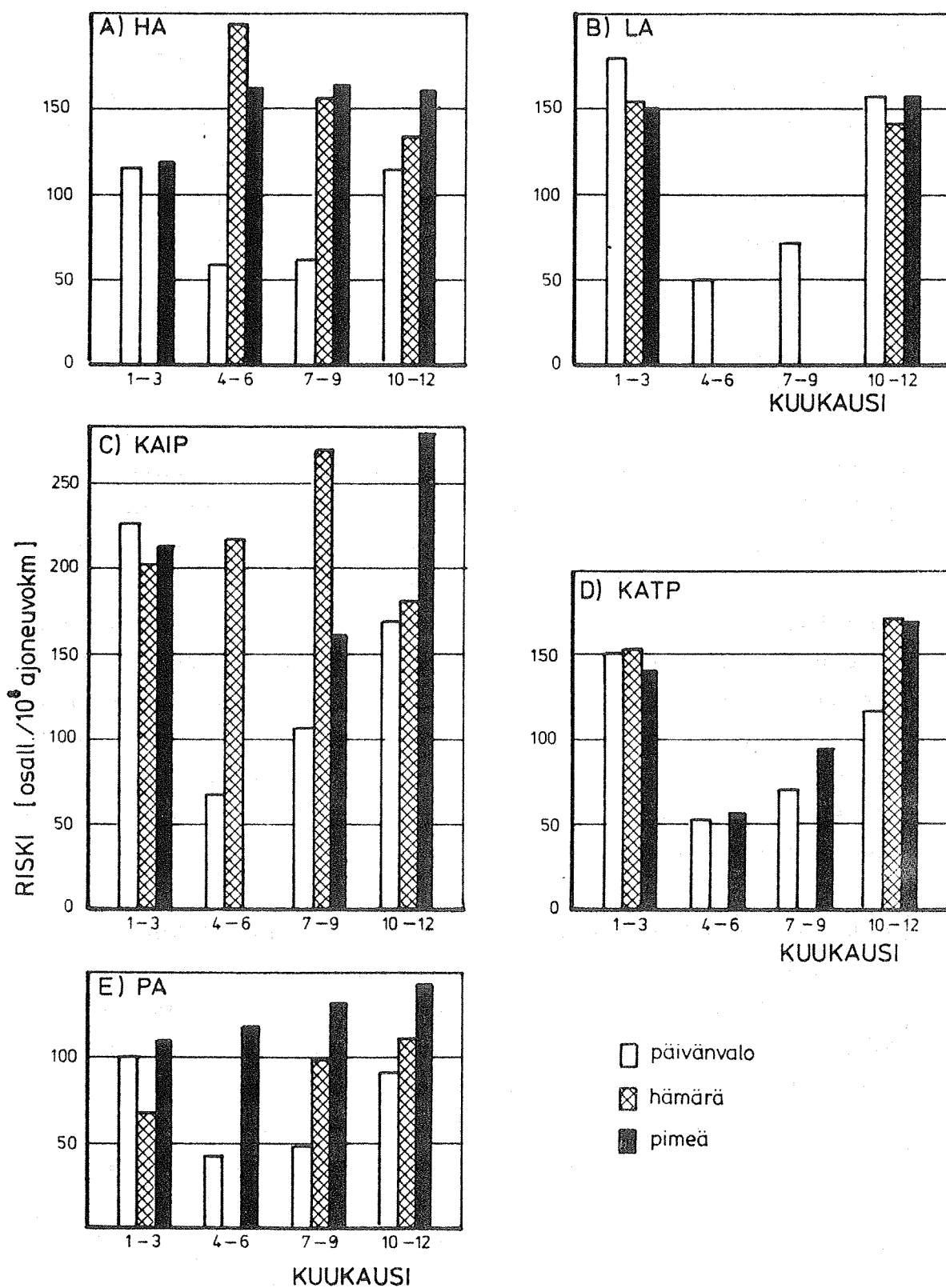
Rannikkoalueilla ja keskiosassa Suomea pimeän ajan onnetto-
muusriskit ovat alhaisimmat tammi - maaliskuussa. Sitä vas-
toin Pohjois-Suomessa pimeän ajan liikenneturvallisuus on

parhaimmillaan huhti - kesäkuussa. Onnettomuustyyppikohtainen tarkastelu osoitti tämän aiheutuvan usean ajoneuvon onnettomuuksien vähäisestä osuudesta. Pimeä aikahan ajoittuu näinä kuukausina yötunneille, jolloin liikenne on vähäistä ja usean ajoneuvon välisten onnettomuuksien mahdollisuudetkin ovat pienimmillään. Onnettomuusriskit ovat kaikissa osissa maata korkeita etenkin vuoden kolmen viimeisen kuukauden aikana.

Kuvassa 14 tarkastellaan eri ajoneuvotyyppien onnettomuusriskin vaihteluita vuosineljänneksittäin.

Onnettomuusriskin kausivaihtelu pimeänä aikana näyttää melko hyvin noudattavan riskin vaihtelua päivänvalossa kuorma- ja linja-autojen osalta. Riskit ovat lisäksi lähes samaa suuruusluokkaa vuoden kolmea viimeistä kuukautta lukuun ottamatta, jolloin sekä perävaunuttomien että täysperävaunulisten kuorma-autojen onnettomuusriski on pimeässä noin 1,5-kertainen päivänvaloon verrattuna. Onnettomuustyyppikohtaisen tarkastelun mukaan etenkin kohtaamisonnettomuuksien osuus kuorma-autojen pimeässä tapahtuneista onnettomuuksista on poikkeuksellisen suuri tammi - maaliskuun ja loka - joulukuun välisinä aikoina.

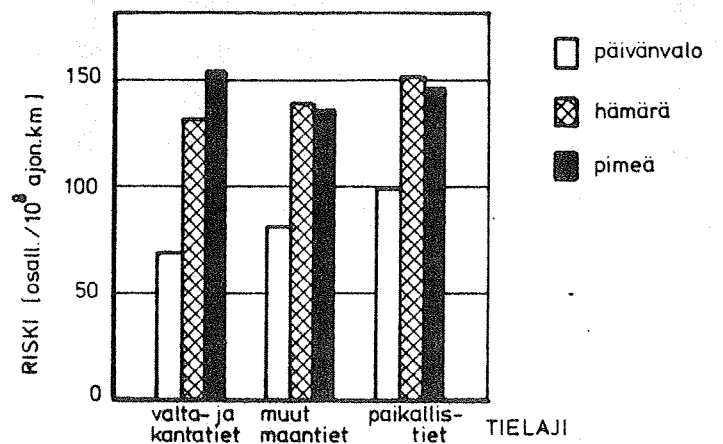
Henkilö- ja pakettiautoilla pimeän ajan onnettomuusriski on pienimmillään vuoden kolmen ensimmäisen kuukauden aikana ja kasvaa sitten vuoden loppua kohden. Vuoden ensimmäisellä neljänneksellä pimeän ajan onnettomuusriski on samaa luokkaa kuin päivänvalossa, mutta huhti - syyskuun välisenä aikana lähes kolminkertainen päivänvaloon nähden. Tämä selittyy ainakin osin alkoholionnettomuuksilla, sillä huhti - syyskuussa pimeänä aikana tapahtuneissa onnettomuuksissa noin 20 % henkilö- ja pakettiautojen kuljettajista oli ollut alkoholin vaikutuksen alaisena (ks. taulukko 14). Alkoholi-osallisten osuus muina vuodenaikoina ja päivänvalossa tapahtuneissa onnettomuuksissa oli selvästi pienempi.



Kuva 14. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa vuodenajan ja ajoneuvotyypin mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

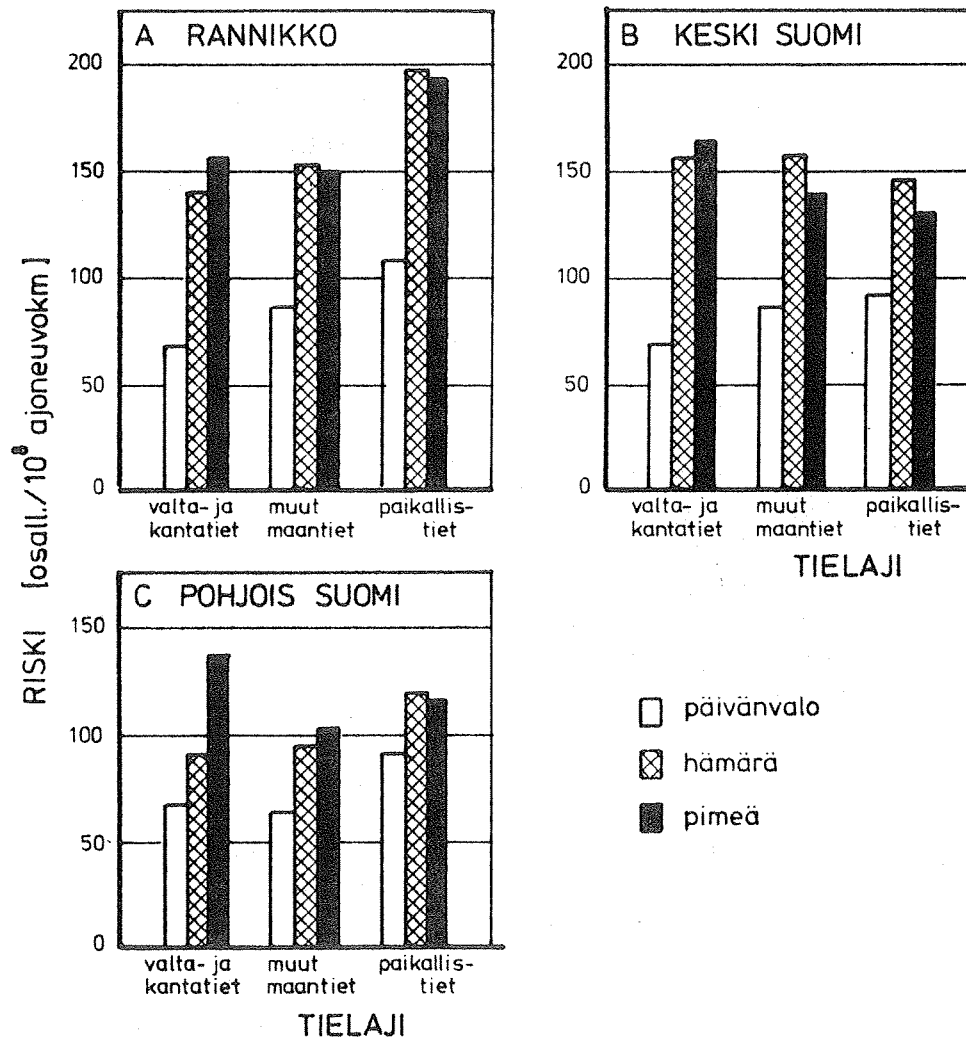
4.2 Paikalliset vaihtelut

Onnettomuusriskin paikallista vaihtelua tarkastellaan eri tielajeilla ja maan eri osissa tapahtuneitten onnettomuuksien avulla. Kuvassa 15 esitetään onnettomuusriskin vaihtelut tielajeittain.



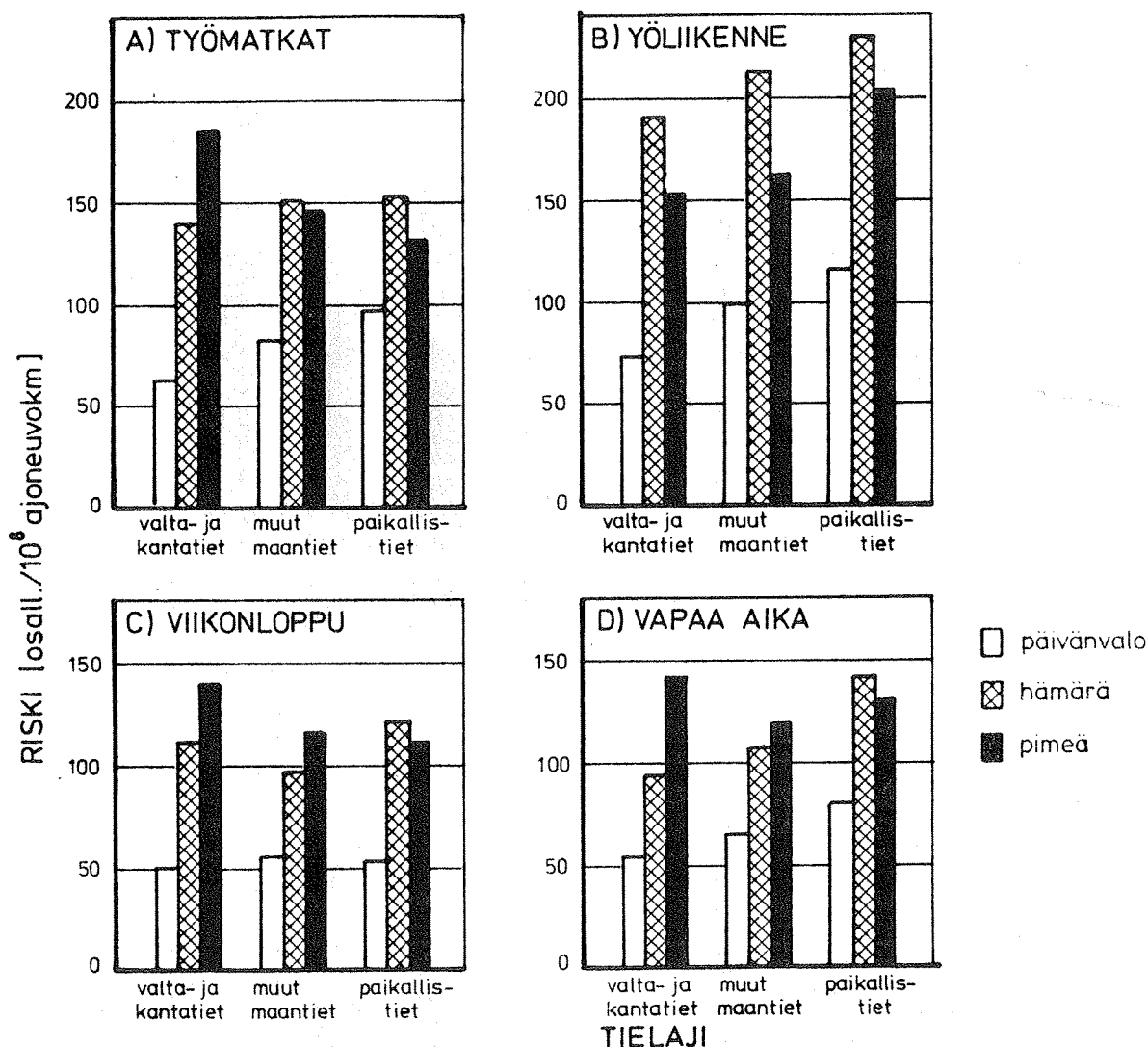
Kuva 15. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa tielajin mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Onnettomuusriski on yleensä sitä suurempi, mitä alempi-luokkainen tie on. Tämä näyttää pätevän päivänvalossa ja hämärässä sekä pimeässäkin muiden maanteiden ja paikallisteiden kohdalla. Sitä vastoin valta- ja kantateilla pimeän ajan onnettomuusriski on suurempi kuin muilla yleisillä teillä ja yli kaksinkertainen valta- ja kantateilla päivänvalossa tapahtuneiden onnettomuuksien riskiin verrattuna. Valta- ja kantateiden hyvistä näkemistä yms. ominaisuuksista ei ilmeisestikään ole pimeällä vastaavaa hyötyä liiketurvallisuudelle kuin päivänvalossa. Kuitenkin mm. nopeusrajoitukset on asetettu näiden teiden korkean standardin vuoksi melko korkeiksi ja näin nopeudet saattavat pimeässä olla olosuhteisiin nähden liian korkeita. Tämän kaltaisia syitä voi olla valta- ja kantateiden pimeän ajan korkeiden onnettomuusriskien taustalla. Onnettomuusriskin vaihteluita sekä tielajin että maan osan mukaan tarkastellaan kuvassa 16.



Kuva 16. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite eri valaistusolosuhteissa tielajin ja alueen mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

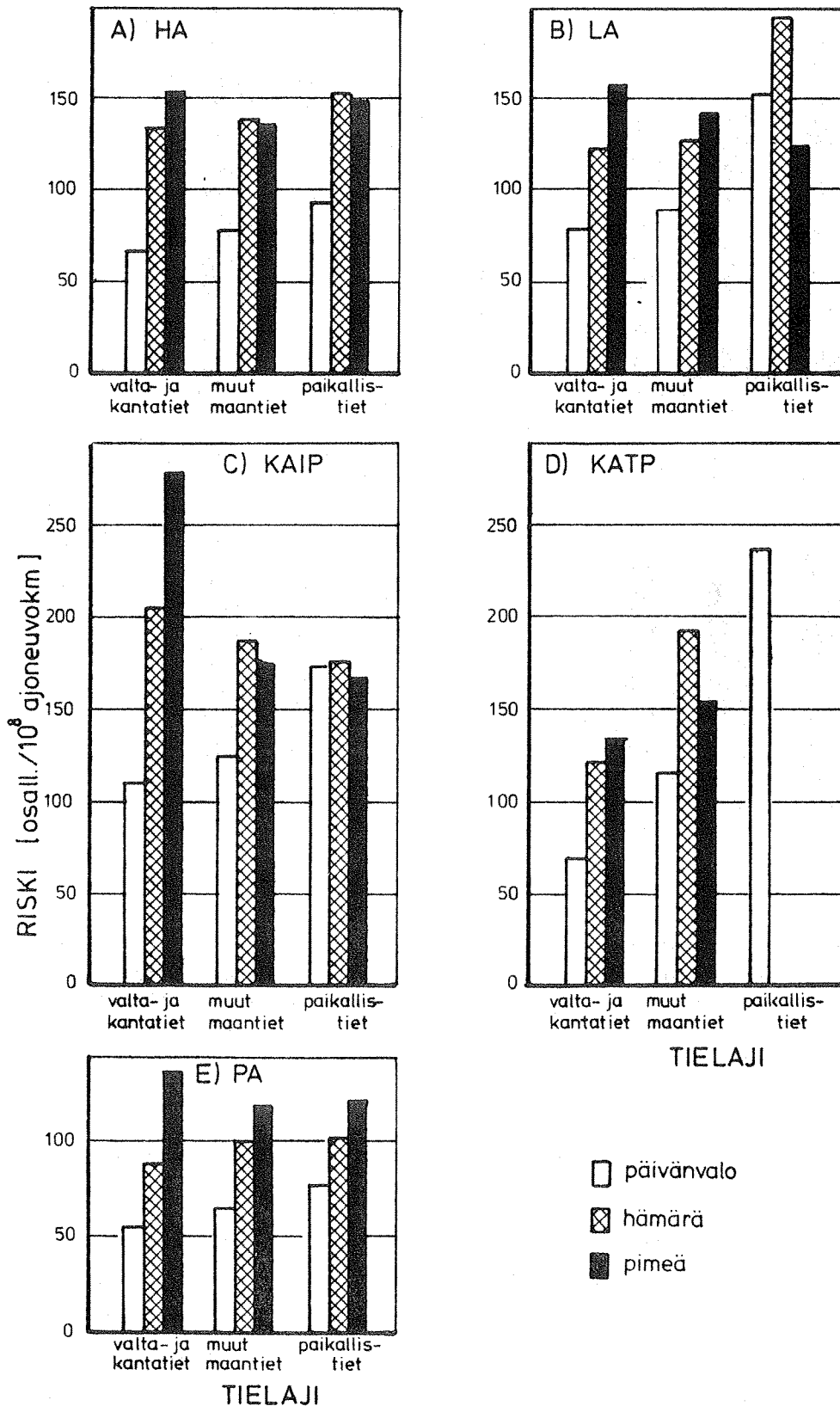
Pimeän ajan onnettomuusriskit ovat valta- ja kantateillä muiden maanteiden riskejä korkeammat kaikissa maan osissa ja paikallisteiden riskejä korkeammat sekä keski- että pohjoisosissa Suomea. Rannikkoalueilla pimeän ajan onnettomuusriski on paikallisteillä korkeampi kuin muilla teillä. Päivänvalossa ja hämärässä onnettomuusriski näyttää maan eri osissa olevan pienin valta- ja kantateillä ja suurin paikallisteillä. Onnettomuusriskin vaihtelua tielajin ja ajotarkoituksen mukaan tarkastellaan kuvassa 17.



Kuva 17. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa tielajin ja ajotarkoituksen mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

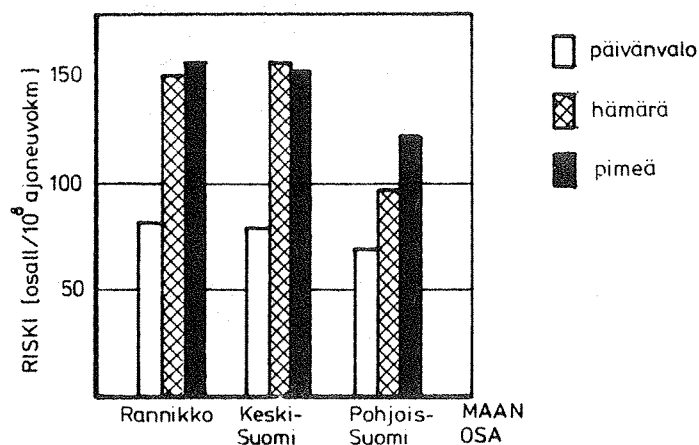
Pimeän ajan onnettomuusriski näyttää olevan sitä suurempi, mitä korkealuokkaisemmasta väylästä on kysymys. Poikkeuksen tähän muodostaa vain yöliikenne, jonka osalta pimeän ajan onnettomuusriski vaihtelee kuten päivänvalossa ajetun liikenteen: riski on pienin valta- ja kantateilla ja suurin paikallistieillä. Tämä aiheutuu ainakin osin alkoholionnettomuuksista: niiden osuus pimeän ajan onnettomuuksista oli valta- ja kantateilla 15 %, muilla maanteilla 26 % ja paikallistieillä 33 %. Alkoholionnettomuudethan keskittyvät pääosin yöaikaan.

Kuvassa 18 tarkastellaan onnettomuusriskin vaihteluita tielajin ja ajoneuvotyypin mukaan.



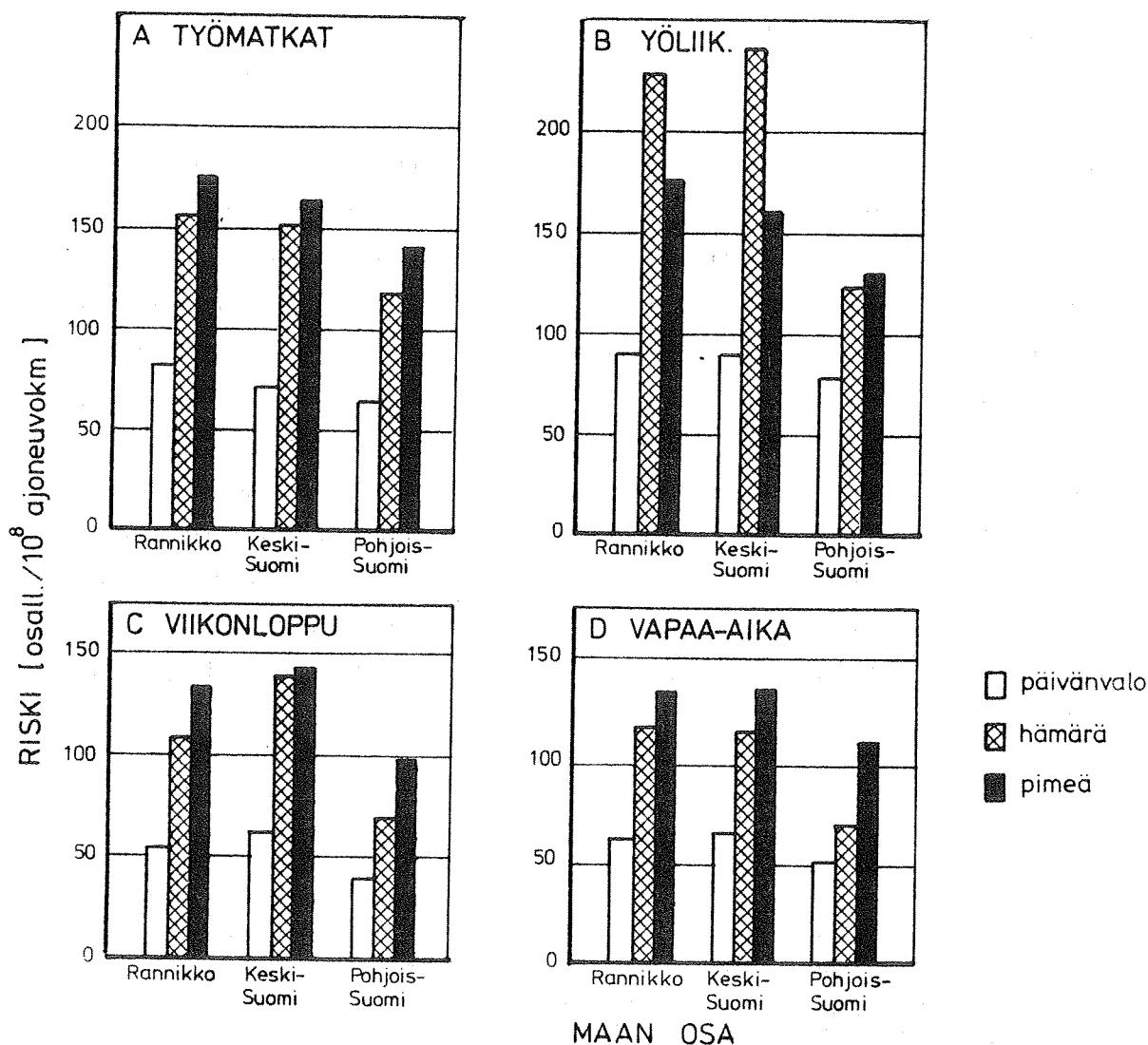
Kuva 18. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa tielajin ja ajoneuvotyypin mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Pimeän ajan onnettomuusriskit ovat kaikille ajoneuvotyypeille täysperävaunullisia kuorma-autoja lukuun ottamatta korkeimmat valta- ja kantateilla. Onnettomuustyyppikohtaisen tarkastelun mukaan etenkin eläinonnettomuuksien osuus pimeän ajan onnettomuuksista oli kaikkien ajoneuvotyyppien kohdalla suurin valta- ja kantateilla ja yleensä pienin paikallis-teilla. Päivänvalossa riskit ovat aina sitä suurempia, mitä alempiluokkaisesta tiestöstä on kyse. Näin on laita myös täysperävaunullisten kuorma-autojen pimeän ajan onnettomuus-riskien kohdalla. Täysperävaunullisten kuorma-autojen tur-vallinen liikennöinti vaatii hyvää tieympäristöä ja näin niiden onnettomuusriskit ilmeisesti muita ajoneuvoja sel-vemmin riippuvat tiestön laadusta. Onnettomuustyyppikohtai-nessa tarkastelussa ilmenikin, että muilla maanteilla yksit-täis- ja kohtaamisonnettomuuksien osuus täysperävaunullisten kuorma-autojen pimeän ajan onnettomuuksista oli suurempi kuin valta- ja kantateilla. Hyvällä tieverkolla (valta- ja kantatiet) täysperävaunullisten kuorma-autojen riskit pi-meässä ovat muiden ajoneuvojen riskejä alhaisemmat ja poik-keavat vähiten päivänvalon ajan riskeistä. Tämä antaa viitteitä täysperävaunullisten kuorma-autojen kuljettajien muihin kuljettajiin nähden suuremmasta kokemuksesta pimeällä ajamisessa. Kuvassa 19 tarkastellaan onnettomuusriskiä maan eri osissa.



Kuva 19. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa alueen mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Onnettomuusriskit näyttävät Pohjois-Suomessa kaikissa valaistusolosuhteissa alhaisemmilta kuin maan muissa osissa. Tämä ilmeisesti aiheutuu vain onnettomuustilastojen huonommasta peittävyystä maan pohjoisosissa / 3 /. Onnettomuusriskien vaihtelua maan eri osissa tarkastellaan ajotarkoituksen mukaan luokiteltuna kuvassa 20.

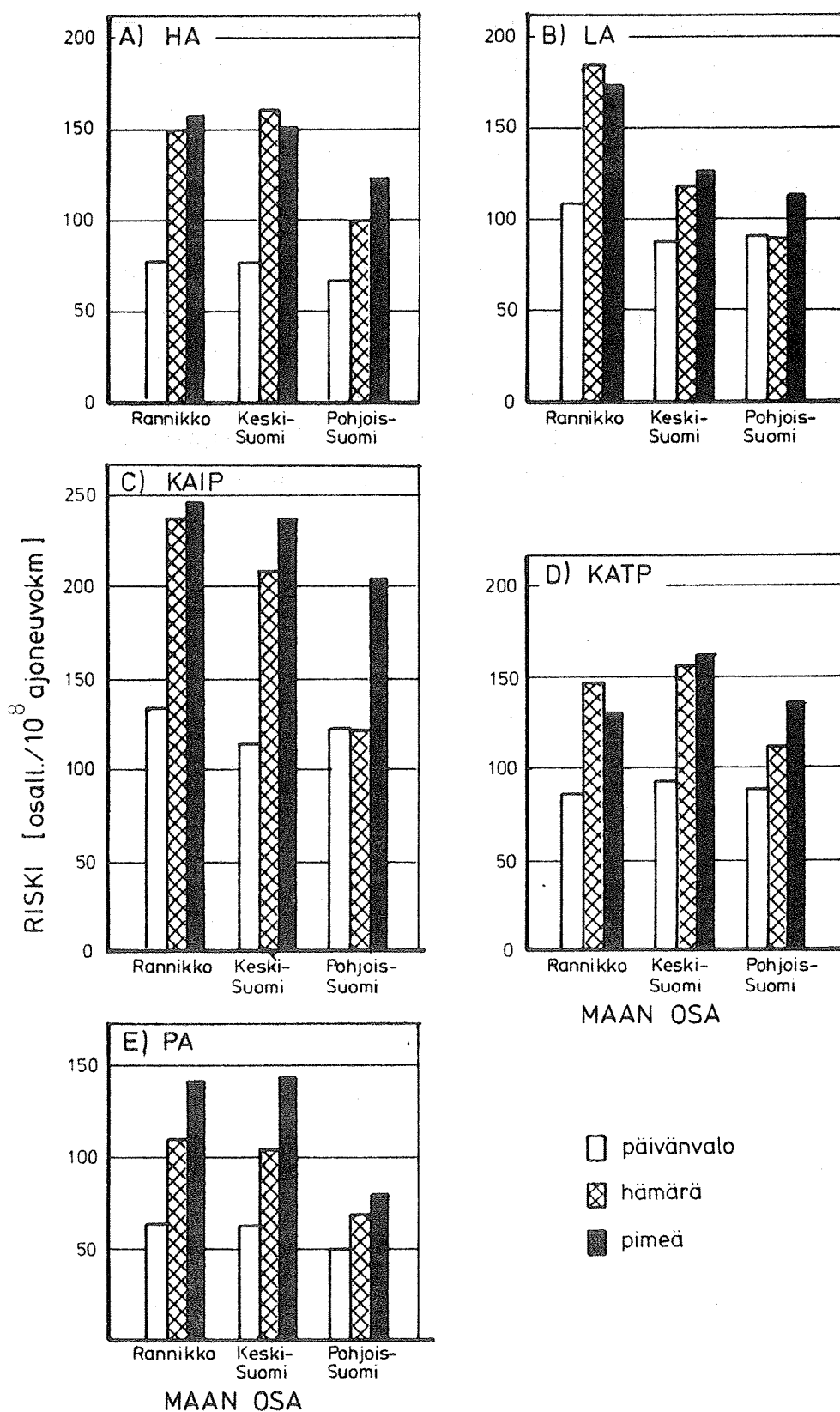


Kuva 20. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa alueen ja ajotarkoituksen mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 81.

Onnettomuusriskin vaihtelu alueen mukaan on likimain sama eri ajotarkoituksilla. Ainoa merkittävä ero ajotarkoitusten välillä on yöliikenteen kohdalla havaitut korkeat

riskit hämärän aikana rannikolla ja Keski-Suomessa. Lisäksi Keski-Suomessa onnettomuusriskit näyttävät viikonlopun meno- ja paluuliikenteen aikana olevan maan muita osia jonkin verran korkeammat. Onnettomuusriskin alueellista vaihtelua tarkastellaan kuvassa 21 eri ajoneuvotyyppien mukaan.

Riskin vaihtelut ovat yleensä samankaltaisia eri ajoneuvotyypeillä. Linja-autojen onnettomuusriski on etenkin pimeänä aikana rannikkoalueilla suurempi kuin maan muissa osissa. Lisäksi täysperävaunullisten kuorma-autojen riskit Keski- ja Pohjois-Suomessa ovat pimeänä aikana rannikkoalueiden riskeihin verrattuna korkeammat kuin muiden ajoneuvotyyppien kohdalla.



Kuva 21. Onnettomuusriski (onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä / liikennesuorite) eri valaistusolosuhteissa alueen ja ajoneuvotyypin mukaan luokiteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

5 PÄÄTELMIÄ

Pimeän ajan turvallisuutta tarkasteltiin onnettomuuksien lukumäärän lisäksi onnettomuusriskien perusteella. Onnettomuusriski laskettiin onnettomuuteen osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärän suhteena ajoneuvojen liikennesuoritteeseen. Onnettomuuksia ei luokiteltu vakavuusasteen mukaan, vaan mukana olivat kaikki poliisin tienpitäjälle ilmoittamat yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 tapahtuneet liikenneonnettomuudet ja niihin osallistuneet autot. Riskin laskentatapa saattaa aiheuttaa joitakin vinoutumia tuloksiin. Esimerkiksi raskaitten ajoneuvojen liikenneonnettomuudet ovat usein seurauksiltaan vakavia etenkin muille osallisille. Kaikkien onnettomuuksien käyttö onnettomuusriskejä laskettaessa saattaa siis antaa liian myönteisen kuvan raskaan liikenteen turvallisuudesta. Riskimitta lisäksi painottaa usean ajoneuvon onnettomuuksia, koska riskilukua laskettaessa suhdeluvun osoittajassa on onnettomuuksiin osallistuneiden ajoneuvojen lukumäärä. Näin esimerkiksi pimeän ajan tyypillisistä onnettomuuksista eläin- ja yksittäisonnettomuudet merkitsevät onnettomuusosuuttaan vähäisempää osaa onnettomuusriskeissä. Tutkimuksessa käytetty riskimitta saattaa siis vaikuttaa jossakin määrin tuloksiin, mutta sen käyttö oli välttämätöntä, koska haluttiin tietoa myös ajoneuvotyyppikohtaisista turvallisuuseroista pimeän ajan liikenteessä.

Pimeässä tapahtui vuosina 1978 - 1981 yleisillä teillä 15 777 liikenneonnettomuutta eli noin 32 % kaikista poliisin tienpitäjälle ilmoittamista onnettomuuksista. Onnettomuusriski eli auton kuljettajan todennäköisyys joutua liikenneonnettomuuteen oli ajokilometriä kohden pimeässä 1,9-kertainen valoisaan aikaan nähden.

Vuonna 1981 Suomessa käyttöön tulleen kesäajan seurauksena maaliskuisen - syyskuun välisenä aikana liikennesuorite jakautui aikaisempaa enemmän päivänvalon ja vähemmän pimeään aikaan. Valaistusolosuhteiden välisten riskierojen vuoksi vuonna 1981 voidaan arvioida kesäajan käyttöönoton seurauksena onnettomuuksien kokonaismäärän olevan keskimäärin 150 onnettomuutta (1,2 %) pienempi kuin odotettu määrä.

Ajallisesti pimeän ajan onnettomuudet keskittyvät loka - tammikuun väliseen aikaan. Näinä neljänä kuukautena tapahtui vuosina 1978 - 1981 yhteensä 10 196 pimeän ajan onnettomuutta. Tämä merkitsee noin 65 %:a kaikista pimeän ajan onnettomuuksista. Kaikista loka - tammikuun välisenä aikana tapahtuneista onnettomuuksista 51 % tapahtui pimeässä. Tänä aikana myös pimeän ajan liikenteen onnettomuusriskit ovat korkeimmillaan ja samoin sää- ja keliolosuhteet vaikeimmillaan.

Työmatka-ajan (arkipäivinä klo 6 - 9 ja 15 - 18) liikenne tapahtuu myös tänä aikana pääasiassa pimeässä. Työmatka-ajan liikenteen riskit ovatkin yhdessä yöliikenteen riskien kanssa pimeässä korkeammat kuin vapaa-ajan ja viikonlopun meno- ja paluuliikenteen riskit. Yöliikenteen (klo 22 - 06) korkeat riskit näyttävät aiheutuvan suurelta osin alkoholi-onnettomuuksien keskittymisestä yöaikaan, jolloin jopa kolmasosassa onnettomuuksista jotain osallista epäiltiin alkoholin vaikutuksen alaiseksi.

Pimeän ajan liikenneonnettomuuksiin osallistuneista 13 %:n epäiltiin olleen alkoholin vaikutuksen alaisena. Alkoholi-onnettomuuksien osuus pimeän ajan onnettomuuksista oli valta- ja kantateillä 15 %, muilla maanteillä 26 % ja paikallisteillä 33 %. Alkoholi-onnettomuuksien osuus on erityisen suuri huhti - syyskuun välisenä aikana.

Osin alkoholi-onnettomuuksien seurauksena pimeän ajan liikenneonnettomuuksia tapahtuu enemmän viikonloppuna kuin arkipäivinä. Kuten edellä todettiin, viikonlopun meno- ja paluuliikenteen tapahtumisaikoina pimeän ajan onnettomuusriskit ovat jonkin verran keskimääräistä pienemmät.

Alueellisesti sekä pimeän ajan onnettomuudet että liikennesuorite painottuvat TVL:n viiteen eteläiseen piiriin (Uusimaa, Turku, Häme, Ymi, Vaasa), joissa tapahtuu 66 % koko maan pimeän ajan liikenneonnettomuuksista. Onnettomuusriskeissä ei havaittu olennaisia alueellisia eroja, kun otettiin huomioon onnettomuustilastojen peittävydessä todetut erot maan eri osien välillä.

Valta- ja kantateilla tapahtuu 52 % pimeän ajan onnettomuuksista. Tämä ei aiheudu vain suuresta liikennesuoritteesta, sillä myös onnettomuusriski on pimeänä aikana suurin valta- ja kantateilla. Valoisana aikana valta- ja kantatiet ovat selvästi muuta tieverkkoa turvallisempia onnettomuusriskejä tarkasteltaessa. Vaikuttaa siltä, että näillä teillä esiintyvät hyvät näkemät yms. tieteknilliset ominaisuudet, joiden ansiosta tiet ovat turvallisia päivänvalossa, eivät vaikutakaan toivotulla tavalla pimeässä. Toisaalta esim. nopeusrajoitukset ovat melko korkeita valta- ja kantateilla. Ilmeisesti autoilijat käyttävät näillä teillä olosuhteisiin nähden usein liian suuria nopeuksia pimeänä aikana. Tämä saattaisi selittää valta- ja kantateiden suuret onnettomuusriskit loka - tammikuun välisenä aikana, jolloin pimeänä aikana tavallisesti vallitsevat myös huonot sää- ja keliolosuhteet. Eri nopeusrajoitusalueiden tarkastelu antoi myös hieman samansuuntaisia viitteitä. Pimeän ajan onnettomuuksista 42 % tapahtui nopeusrajoituksen ollessa 80 km/h ja 33 % 100 km/h:n nopeusrajoitusalueella. Pimeässä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus kaikista liikenneonnettomuuksista oli 80 km/h:n alueella 30 %, 100 km/h:n alueella 40 % ja 120 km/h:n alueella 44 %. Tosin osa em. eroista aiheutuu myös liikennesuoritteen erilaisesta jakautumisesta valaistusolosuhteittain eri rajoitusalueille.

Eri onnettomuustyyppejä tarkasteltaessa havaittiin, että pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneista onnettomuuksista 45 % oli eläinonnettomuuksia, 26 % yksittäisonnettomuuksia ja 6 % kohtaamisonnettomuuksia. Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli poikkeavan suuri kuorma-autojen onnettomuuksissa.

Pimeässä, valaistulla tiellä tapahtuneista onnettomuuksista 28 % oli yksittäisonnettomuuksia, 18 % risteämisonnettomuuksia ja 10 % kääntymisonnettomuuksia. Valaistut tieosuudet sijaitsevatkin yleensä taajamien yhteydessä ja liittymissä.

Kaikkiaan eläinonnettomuuksista 71 %, jalankulkuonnettomuuksista 52 % ja yksittäisonnettomuuksista 49 % tapahtui hämärässä tai pimeässä. Lisäksi havaittiin, että alkoholionnettomuuksilla oli varsin suuri osuus (30 - 50 %) pimeällä tapahtuneista yksittäis-, jalankulku- ja mopo-onnettomuuksista.

Täysperävaunullisten kuorma-autojen pimeän ajan riskit olivat valta- ja kantateillä muiden ajoneuvojen onnettomuusriskejä pienemmät. Pimeän ajan onnettomuudet muodostivat kuitenkin keskimääräistä suuremman osan perävaunullisten kuorma-autojen liikenneonnettomuuksista. Tämän todettiin aiheutuvan vain niiden liikennesuorituksen vastaavasta jakautumisesta.

Perävaunuttomien kuorma-autojen onnettomuusriskit olivat sekä pimeässä että muissa valaistusolosuhteissa suuremmat kuin muilla ajoneuvoilla. Vastaavasti puoliperävaunullisten kuorma-autojen onnettomuusriskit olivat selvästi pienemmät kuin muilla ajoneuvoilla. Tämä antaa aihetta epäillä, että joko onnettomuus- tai suoritetiedoissa on jotain sekaannusta kuorma-autojen luokittelussa.

Suurimmat pimeän ajan liikenteen ongelmakohteet näyttävät tämän tutkimuksen mukaan olevan eteläisen Suomen valta- ja kantateillä etenkin vuoden kolmen viimeisen kuukauden aikana. Vuoden alkukuukausina, vaikka pimeän ajan osuus vuorokaudesta onkin pitkä, maassa oleva lumi ilmeisesti sekä parantaa näkvyyyttä että vaimentaa esim. yksittäisonnettomuuksien seurauksia siinä määrin, että suuri osa tällaisista onnettomuuksista jää tulematta poliisin tietoon ja näin tilastoiduksi. Näin vuoden alkukuukaudet osoittautuvat onnettomuusriskien perusteella verrattain turvallisiksi.

Tutkimus antoi viitteitä mahdollisista pimeän ajan turvallisuutta parantavista toimenpiteistä erityisesti päätieverkolla: optisen ohjauksen parantaminen esim. reunapaaluilla, nopeuksien alentaminen loka - tammikuun välisenä aikana (ns. talvinopeusrajoitukset) ja valaistuksen tehostaminen ongelmalueilla. Näitä toimenpiteitä tulisi ainakin kokeilla ja samalla tutkia niiden vaikutuksia erilaisissa olosuhteissa.

Tutkimus oli luonteeltaan perusselvitys pimeään ajan liikenteen turvallisuusongelmista. Sopivia jatkotutkimuksen aiheita voisivat olla esimerkiksi sää- ja keliolojen vaikutukset pimeään ajan onnettomuusriskiin ja valaistuksen järjestämisen ja valaistuksen tason vaikutus pimeään ajan liikenneturvallisuuteen. Näiden tutkimusten tekeminen on mahdollista vain, jos samassa yhteydessä selvitetään liikennesuorituksen jakautuminen sää-, keli- ja valaistusolosuhteitten mukaan. Lisäksi olisi hyvin tärkeätä selvittää ajoneuvojen nopeuksien vaihteluita valaistusolosuhteittain.

LÄHDELUETTELO

1. Almanakka vuodeksi 1982 jälkeen Vapahtajamme Kristuksen syntymän. Espoo 1981. Helsingin yliopisto. 65 s.
2. Härkänen, K., Pimeään ajan onnettomuuksien torjunta tienpidon keinoin. Liikenneturvallisuusalan tutkijaseminaari n:o 7. Vääksy 5. - 6.5.1982. Julk. Liikenneturva, tutkimusosasto, Helsinki 1982. S. 62 - 73.
3. Liikenneonnettomuustilastojen edustavuustutkimus 1982, osa IV: Pääraportti, yhteenveto erillistutkimuksista. Helsinki 1982. Tie- ja vesirakennushallitus, liikennetoimisto, Liikennevakuutusyhdistys, Kehittämistoimisto Oy ERG Ab. TVH 741939. 65 s. + liitt. 4 s.
4. Maantieliikenteen vaihtelumuodot 1979 ja liikenteen kehitys 1965 - 1980 TVL:n tarkkailulaskentojen perusteella. Helsinki 1981. Tie- ja vesirakennushallitus, talousosasto, tutkimustoimisto. Sarja B:1/1981. 44 s.
5. Tierekisteri, Tie- ja vesirakennushallitus. Julkaisematon.
6. Yleisillä teillä tapahtuneet Liikenneonnettomuudet 1982. Helsinki 1983. Tie- ja vesirakennushallitus, käyttöosasto, liikennetoimisto. TVH 742634-82. 45 s.

LIITE 1

Eri valaistusolosuhteissa tapahtuneiden onnettomuuksien prosenttiosuudet ja onnettomuuksien kokonaismäärät tapahtumakuukauden mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Kuukausi	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
Tammikuu	38,7	10,9	37,1	13,3	4 557
Helmikuu	57,4	9,3	24,6	8,7	3 323
Maaliskuu	70,4	7,3	16,3	6,0	3 154
Huhtikuu	67,3	8,4	18,2	6,1	2 309
Toukokuu	73,8	13,1	11,0	2,0	3 322
Kesäkuu	74,7	20,4	4,5	0,3	4 296
Heinäkuu	76,3	15,7	7,4	0,6	4 713
Elokuu	70,8	9,5	16,9	2,7	4 332
Syyskuu	59,9	9,6	24,8	5,8	4 381
Lokakuu	45,4	14,0	30,9	9,7	4 979
Marraskuu	31,2	13,8	42,5	12,4	5 173
Joulukuu	31,8	11,8	43,0	13,5	5 362
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

LIITE 2

Eri valaistusolosuhteissa tapahtuneiden onnettomuuksien prosenttiosuudet ja onnettomuuksien kokonaismäärät viikonpäivän mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Viikonpäivä	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
Arkipäivät (maanantai- torstai)	58,4	12,6	22,1	6,9	26 030
Perjantai	55,2	12,1	25,4	7,3	8 864
Lauantai	54,1	11,8	26,5	7,6	7 925
Sunnuntai	50,8	12,4	29,8	7,0	7 102
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

LIITE 3/1

Onnettomuuksien määrä eri kellonaikoina valaistusolosuhteiden mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Kellonaika	Päivän- valo	Hämärä	Pimeä, tie valai- sematon	Pimeä, tie valaistu	Onnetto- muuksia yhteensä
00.00 - 00.59	19	241	729	183	1 172
01.00 - 01.59	42	291	760	177	1 270
02.00 - 02.59	45	179	410	109	743
03.00 - 03.59	94	123	232	48	497
04.00 - 04.59	129	100	187	38	454
05.00 - 05.59	218	144	251	49	662
06.00 - 06.59	662	360	441	171	1 634
07.00 - 07.59	1 014	430	376	170	1 990
08.00 - 08.59	1 381	416	122	51	1 970
09.00 - 09.59	1 910	107	13	6	2 036
10.00 - 10.59	2 319	24	11	0	2 354
11.00 - 11.59	2 160	10	6	2	2 628
12.00 - 12.59	2 621	14	11	4	2 650
13.00 - 13.59	2 735	26	3	3	2 767
14.00 - 14.59	2 758	121	7	5	2 891
15.00 - 15.59	2 655	516	103	77	3 351
16.00 - 16.59	2 329	665	906	272	4 172
17.00 - 17.59	1 531	367	1 283	325	3 506
18.00 - 18.59	1 142	278	1 282	356	3 058
19.00 - 19.59	766	243	1 080	366	2 455
20.00 - 20.59	559	325	1 036	377	2 297
21.00 - 21.59	324	413	1 076	330	2 143
22.00 - 22.59	84	418	975	238	1 715
23.00 - 23.59	34	352	920	200	1 506
Yhteensä	27 981	6 163	12 220	3 557	49 921

Eri kellonaikoina tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen (%) eri valaistusolosuhteisiin sekä onnettomuuksien kokonaismäärä eri kellonaikoina yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Kellonaika	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
00.00 - 00.59	1,6	20,6	62,2	15,6	1 172
01.00 - 01.59	3,3	22,9	59,8	13,9	1 270
02.00 - 02.59	6,1	24,1	55,2	14,7	743
03.00 - 03.59	18,9	24,8	46,7	9,7	497
04.00 - 04.59	28,4	22,0	41,2	8,4	454
05.00 - 05.59	32,9	21,8	37,9	7,4	662
06.00 - 06.59	40,5	22,0	27,0	10,5	1 634
07.00 - 07.59	51,0	21,6	18,9	8,5	1 990
08.00 - 08.59	70,1	21,1	6,2	2,6	1 970
09.00 - 09.59	93,8	5,3	0,6	0,3	2 036
10.00 - 10.59	98,5	1,0	0,5	0	2 354
11.00 - 11.59	99,3	0,4	0,2	0,1	2 628
12.00 - 12.59	98,9	0,5	0,4	0,2	2 650
13.00 - 13.59	98,8	0,9	0,1	0,1	2 767
14.00 - 14.59	95,4	4,2	0,2	0,2	2 891
15.00 - 15.59	79,2	15,4	3,1	2,3	3 351
16.00 - 16.59	55,8	15,9	21,7	6,5	4 172
17.00 - 17.59	43,7	10,5	36,6	9,3	3 506
18.00 - 18.59	37,3	9,1	41,9	11,6	3 058
19.00 - 19.59	31,2	9,9	44,0	14,9	2 455
20.00 - 20.59	24,3	14,2	45,1	16,4	2 297
21.00 - 21.59	15,1	19,3	50,2	15,4	2 143
22.00 - 22.59	4,9	24,4	56,9	13,9	1 715
23.00 - 23.59	2,3	23,4	61,1	13,3	1 506
Yhteensä	56,1	12,4	24,5	7,1	49 921

LIITE 4

Onnettomuuksien prosentuaalinen jakauma eri valaistusolosuhteisiin ja onnettomuuksien kokonaismäärä erilaisilla yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Tieluokka	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
Valta- ja kantatiet	51,5	13,0	28,9	6,6	22 961
Muut maantiet	59,0	12,0	21,9	7,1	17 295
Paikallis- tiet	61,5	11,4	18,7	8,4	9 665
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

LIITE 5

Onnettomuuksien prosentuaalinen jakauma eri valaistusolosuhteisiin ja onnettomuuksien kokonaismäärä kelin mukaan jaoteltuna yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

Tien pinta	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
Paljas, kuiva	67,6	12,4	16,4	3,6	22 746
Kostea, mär- kä, kulumis- urissa vettä	50,6	15,1	25,6	8,7	8 310
Luminen, jäinen, sohjoinen	44,5	11,1	44,7	10,7	18 865
Yhteensä	56,1	12,4	24,5	7,1	49 921

LIITE 6/1

Onnettomuuksien määrä eri tieluokilla eri valaistusolosuhteissa eroteltuna tienpinnan olosuhteiden mukaan yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

TIEN PINTA	TIE- LUOKKA	Päivän- valo	Hämärä	Pimeä, tie valai- sematon	Pimeä, tie va- laistu	Onnetto- muuksia yhteensä
PAL- JAS, KUI- VA	Valta- ja kantatiet	6 589	1 415	2 005	341	10 350
	Muut maantiet	5 577	910	1 165	280	7 932
	Paikal- listiet	3 212	492	570	190	4 464
	Kaikki tiet yht.	15 378	2 817	3 740	811	22 746

KOS- TEA, MÄR- KÄ	Valta- ja kantatiet	1 791	588	1 118	286	3 783
	Muut maantiet	1 497	430	653	261	2 841
	Paikal- listiet	916	240	357	173	1 686
	Kaikki tiet yht.	4 204	1 258	2 128	720	8 310

LU- MI- NEN, JÄI- NEN	Valta- ja kantatiet	3 446	974	3 509	899	8 828
	Muut maantiet	3 135	742	1 963	682	6 522
	Paikal- listiet	1 818	372	880	445	3 515
	Kaikki tiet yht.	8 399	2 088	6 352	2 026	18 865

Onnettomuuksien jakautuminen eri tieluokille (%) eri valaistusolosuhteissa eroteltuna tienpinnan olosuhteiden mukaan yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981.

TIEN PINTA	TIE- LUOKKA	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie va- laistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä
PAL- JAS, KUI- VA	Valta- ja kantatiet	42,9	50,2	53,6	42,1	45,5
	Muut maantiet	36,3	32,3	31,2	34,5	34,9
	Paikal- listiet	20,9	17,5	15,2	23,4	19,6
	Kaikki tiet yht.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

KOS- TEA, MÄR- KÄ	Valta- ja kantatiet	42,6	46,7	52,5	39,7	45,5
	Muut maantiet	35,6	34,2	30,7	36,3	34,2
	Paikal- listiet	21,8	19,1	16,8	24,0	20,3
	Kaikki tiet yht.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

LU- MI- NEN, JÄI- NEN	Valta- ja kantatiet	41,0	46,7	55,2	44,4	46,8
	Muut maantiet	37,3	35,5	30,9	33,7	34,6
	Paikal- listiet	21,7	17,8	13,9	22,0	18,6
	Kaikki tiet yht.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

LIITE 7

Onnettomuuksien prosentuaalinen jakauma eri valaistusolosuhteisiin ja onnettomuuksien kokonaismäärä yleisillä teillä, joilla on erilainen nopeusrajoitus. Onnettomuustiedot ovat vuosilta 1978 - 1981.

Nopeus- rajoitus	Päivän- valo (%)	Hämärä (%)	Pimeä, tie valai- sematon (%)	Pimeä, tie valaistu (%)	Onnetto- muuksia yhteensä (=100 %)
enintään 50 km/h	65,6	8,7	8,1	17,6	8 102
60 - 70 km/h	62,9	9,6	10,9	16,7	5 994
80 - 90 km/h	57,7	12,8	25,4	4,1	22 181
100 - 110 km/h	44,9	15,0	38,7	1,4	12 990
120 km/h	41,7	14,1	39,1	5,0	654
Yhteensä	56,1	12,3	24,5	7,1	49 921

LIITE 8

Vuosina 1978 - 1981 yleisillä teillä pimeässä, valaisemattomalla ja valaistulla tiellä tapahtuneiden, poliisin tienpitäjälle ilmoittamien onnettomuuksien jakautuminen onnettomuustyypeittäin.

Onnettomuustyyppi	Pimeä, tie valaisematon		Pimeä, tie valaistu	
	Onnett. lukum.	%	Onnett. lukum.	%
Yksittäisonnettomuus	3 136	25,7	981	27,6
Kääntymisonnettomuus	333	2,7	364	10,2
Ohitusonnettomuus	318	2,6	137	3,9
Risteämisonnettomuus	389	3,2	641	18,0
Kohtaamisonnettomuus	780	6,4	178	5,0
Peräajajonnettom.	399	3,3	240	6,7
Mopedionnettomuus	117	1,0	106	3,0
Polkupyöräjonnettom.	173	1,4	179	5,0
Jalankulkiijaonn.	504	4,1	274	7,7
Eläinonnettomuus	5 504	45,0	229	6,4
Ajo pysäköidyn päälle	104	0,9	23	0,6
Ajo esteeseen ajo- radalla	234	1,9	80	2,2
Muut onnettomuudet	229	1,9	125	3,5
Yhteensä	12 220	100,0	3 557	100,0

LIITE 9/1

Yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 pimeällä tapahtuneisiin, poliisin tienpitäjälle ilmoittamiin onnettomuuksiin osallistuneiden ajoneuvojen määrät ajoneuvo- ja onnettomuustyypeittäin.

Onnettomuustyyppi	Osallisten lukumäärä					
	HA	LA	KAIP	KATP	KAPP	PA
Yksittäisonnettomuus	3614	42	126	194	21	165
Kääntymisonnettomuus	1209	29	67	37	1	54
Ohitusonnettomuus	763	40	61	66	7	38
Risteämisonnettomuus	1751	47	75	80	7	77
Kohtaamisonnettomuus	1475	74	157	153	19	80
Peräänajo-onnettomuus	1082	56	101	36	9	57
Mopedionnettomuus	247	5	5	8	0	4
Polkupyöräonnettomuus	285	8	20	8	0	17
Jalankulkijaonnettom.	656	26	31	17	5	19
Eläinonnettomuus	4821	109	374	264	29	218
Ajo pysäköidyn päälle	198	5	22	21	1	10
Ajo esteeseen ajoradalla	309	2	29	35	3	8
Muut onnettomuudet	390	11	55	58	2	26
Yhteensä	16700	454	1123	977	104	773

LIITE 9/2

Yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 pimeällä tapahtuneisiin, poliisin tienpitäjälle ilmoittamiin onnettomuuksiin osallistuneiden ajoneuvojen onnettomuustyyppijakaumat (%).

Onnettomuustyyppi	Onnettomuustyyppin osuus (%) ajoneuvotyyppien onnettomuuksista					
	HA	LA	KAIP	KATP	KAPP	PA
Yksittäisonnettomuus	21,6	9,3	11,2	19,9	20,2	21,3
Kääntymisonnettomuus	7,2	6,4	6,0	3,8	1,0	7,0
Ohitusonnettomuus	4,6	8,8	5,4	6,8	6,7	4,9
Risteämisonnettomuus	10,5	10,4	6,7	8,2	6,7	10,0
Kohtaamisonnettomuus	8,8	16,3	14,0	15,7	18,3	10,3
Peräajonnettomuus	6,5	12,3	9,0	3,7	8,7	7,4
Mopedionnettomuus	0,9	1,1	0,4	0,8	0	0,5
Polkupyöräonnettomuus	1,7	1,8	1,8	0,8	0	2,2
Jalankulkijaonnettom.	3,9	5,7	2,8	1,7	4,8	2,5
Eläinonnettomuus	28,9	24,0	33,3	27,0	27,9	28,2
Ajo pysäköidyn päälle	1,2	1,1	2,0	2,1	1,0	1,3
Ajo esteeseen ajoradalla	1,9	0,4	2,6	3,6	2,9	1,0
Muut onnettomuudet	2,3	2,4	4,9	5,9	1,9	3,4
Yhteensä	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

LIITE 10

Alkoholin vaikutuksen alaisena onnettomuuteen joutuessaan olleiden määrä eri valaistusolosuhteissa eri osallislajeilla yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 sattuneissa onnettomuuksissa.

Osallislaji	Päivän- valo	Hämärä	Pimeä, tie valai- sematon	Pimeä, tie va- laistu	Kaikki va- laistus- olosuhteet
Henkilöauto	1 839	653	1 447	594	4 533
Linja-auto	11	2	7	3	23
Kuorma-auto ilman perävaunua	55	18	27	12	112
Kuorma-auto täys- perävaunulla	12	8	11	2	33
Kuorma-auto puoli- perävaunulla	4	0	3	0	7
Pakettiauto	101	21	88	35	245
Moottoripyörä	66	14	18	11	109
Mopedi	178	29	51	27	285
Polkupyörä	133	16	48	28	225
Jalankulkija	70	26	237	90	423
Yhteensä	2 469	787	1 937	802	5 995

LIITE 11

Yleisillä teillä vuosina 1978 - 1981 tapahtuneiden poliisin tienpitäjälle raportoimien onnettomuuksien osalliset, vastaavat liikennesuoritteet ja niiden perusteella lasketut onnettomuusriskit ajoneuvotyyppin mukaan luokiteltuna eri valaistusolosuhteissa.

OSALLISIA

Ajoneuvotyyppi	Päivänvalo	Hämärä	Pimeä	Yhteensä
HA	32 767	6 557	16 725	56 049
LA	1 231	206	454	1 891
KAIP	3 730	513	1 123	5 366
KATP	1 555	303	977	2 835
KAPP	181	14	104	299
PA	1 925	301	773	2 999
Yhteensä	41 389	7 894	20 156	69 439

SUORITE (1000 AUTOKM)

Ajoneuvotyyppi	Päivänvalo	Hämärä	Pimeä	Yhteensä
HA	43 344 740	4 716 691	11 380 255	59 452 686
LA	1 257 233	148 634	311 099	1 716 066
KAIP	2 968 846	262 519	481 442	3 712 807
KATP	1 804 801	219 505	707 348	2 731 654
KAPP	474 667	53 254	153 898	681 819
PA	3 171 618	318 253	605 424	4 095 295
Yhteensä	53 032 905	5 718 856	13 639 466	72 391 227

RISKIT (OSALLISIA/10⁸ AUTOKM)

Ajoneuvotyyppi	Päivänvalo	Hämärä	Pimeä	Yhteensä
HA	76	139	147	94
LA	98	139	146	110
KAIP	126	196	233	145
KATP	86	138	138	104
KAPP	38	26	68	44
PA	61	95	128	73
Yhteensä	78	138	148	96



Tekijä(t) Kulmala, Risto Peltola, Harri	Projektin nimi Pimeän ajan turvallisuus			
	Toimeksiantaja Tie- ja vesirakennushallitus			
Nimeke PIMEÄN AJAN LIIKENNETURVALLISUUS YLEISILLÄ TEILLÄ				
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tarkastellaan liikenneonnettomuuksien lukumäärän ja riskin vaihtelua ajallisesti ja alueellisesti pimeänä aikana. Tutkimusaineisto perustuu tie- ja vesirakennushallituksen tierekisterin tietoihin vuosina 1978 - 1981 yleisillä teillä tapahtuneista liikenneonnettomuuksista ja vastaavan ajan liikennesuoritteista. Tänä aikana yleisillä teillä tapahtui yhteensä 49 921 poliisin raportoimaa liikenneonnettomuutta, joista 15 777 eli 32 % tapahtui pimeänä aikana. Suurin osa (65 %) pimeän ajan liikenneonnettomuuksista tapahtui loka-tammikuussa. Tänä aikana myös pimeän ajan liikenteen onnettomuusriski oli korkeimmillaan. Valta- ja kantateillä pimeän ajan onnettomuusriskit olivat muun tieverkon riskejä korkeammat. Valoisana aikana sitä vastoin valta- ja kantatiet osoittautuivat onnettomuusriskiltään selvästi muita teitä turvallisemmiksi. Pimeässä, valaisemattomalla tiellä tapahtuneiden onnettomuuksien kolme yleisintä onnettomuustyyppiä olivat: eläinonnettomuudet (45 %), yksittäisonnettomuudet (26 %) ja kohtaamisonnettomuudet (6 %). Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli poikkeavan suuri kuorma- ja linja-autojen onnettomuuksissa. Pimeässä, valaistulla tiellä tapahtuneista liikenneonnettomuuksista 28 % oli yksittäisonnettomuuksia, 18 % risteämisonnettomuuksia ja 10 % kääntymisonnettomuuksia. Pimeän ajan liikenneonnettomuuksien osallisista 13 %:n epäiltiin olleen alkoholin vaikutuksen alaisena. Etenkin yksittäis-, jalankulku- ja mopedionnettomuuksista suuressa osassa (30 - 50 %) jonkun osallisista oli poliisin onnettomuusilmoituksen mukaan epäilty olleen alkoholin vaikutuksen alaisena. Pimeän ajan alkoholionnettomuudet keskittyivät huhti-syyskuun väliseen aikaan ja alemmalle tieverkolle.</p>				
Toimintayksikkö Tie- ja liikennelaboratorio, Lämpömiehenkuja 2 A, 02150 ESPOO				
ISSN ja avainnimeke 0358-5085 Tiedotteita, Valtion teknillinen tutkimuskeskus				
ISBN 951-38-1925-6	Kieli suomi, engl. tiiv.			
Luokitus (UDK) 614.86:656.08	Avainsanat roads, accidents, risk analysis, traffic safety, darkness			
Myynti Valtion painatuskeskus Kirjakaupat: Annankatu 4 Eteläesplanadi 4 00100 Hki 10 00100 Hki 10 Puh. (90) 17341 Puh. (90) 662801 Postimyynti: PL 516, 00101 Helsinki 10 Puh. (90) 539011	Sivuja 51 + liitt. 14			
	H05 mk			
Lisätietoja				



Vuorimiehentie 5
SF-02150 Espoo 15, Finland
phone internat. + 358 0 4561
telex 122972 vttha sf

VTT Research Notes 301 FI+VTTTIED-84/301

Date March 1984

Project number 352702-7

Authors Kuimala, Risto Peltola, Harri	Name of project Pimeän ajan turvallisuus
	Commissioned by Roads and Waterways Administration

Titel
TRAFFIC SAFETY IN THE DARK ON PUBLIC ROADS IN FINLAND

Abstract
The study deals with the number and risk of traffic accidents in the dark and their variation in time and space and according to other factors. The study was commissioned by the Roads and Waterways Administration (RWA).
The research material consists of RWA's road register data about traffic accidents and vehicular mileage on public roads in 1978 - 1981. During this period the police reported 49 921 traffic accidents on public roads. 15 777 or 32 % of these occurred in the dark.
The main part (65 %) of the traffic accidents in the dark occurred between October and January. The risk of accidents in the dark was also at its highest during these months.
On main roads the risk of traffic accidents in the dark was higher than on other roads. On the other hand, in daylight main roads proved to be clearly safer than other roads according to accidents risks.
The three most frequent types of accidents in the dark, on a road with no illumination, were: animal runovers (45 %), single accidents (26 %) and meeting accidents (6 %). The percentage of meeting accidents was exceptionally high in accidents involving a lorry or a bus. 28 % of traffic accidents in the dark on a road with illumination were single accidents, 18 % were crossing accidents and 10 % turning accidents.
13 % of the road users involved in traffic accidents in the dark were suspected of being under the influence of alcohol. This percentage was exceptionally high (30 - 50 %) in single and moped accidents. The alcohol accidents in the dark were concentrated in the period between April and September and on minor roads.

Activity unit Road and Traffic Laboratory, Lämpömiehenkuja 2 A, 02150 ESPOO		
ISSN and key name 0358-5085 Tiedotteita, Valtion teknillinen tutkimuskeskus		
ISBN 951-38-1925-6	Language Finnish, English abstract	
Class (UDK) 614.86:656.08	Key words roads, accidents, risk analysis, traffic safety, darkness	
Sold by Government Printing Centre P.O. Box 516 SF-00101 HELSINKI 10 phone internat. +358 0 539011	Pages 51 + app. 14	Price FIM 35
	Note	

